Manuale dell'utente

LiDCO Rapid

La gestione dei fluidi è diventata più semplice

LiDCO™

LiDCO Cardiac Sensor Systems

www.lidco.com

Versione 1.04

Prodotto da:
LiDCO Ltd
16 Orsman Road
London N1 5QJ UK

Manuale dell'utente LiDCO*rapid*
Versione software 1.04

Questo dispositivo è coperto da uno o più dei seguenti brevetti:
Brevetto USA 006071244; WO9724982; altri brevetti pendenti.

Questo dispositivo reca il contrassegno CE previsto dalle disposizioni della Direttiva 93/42/CEE del 14 giugno 1993 relativa alle apparecchiature medicali.

CE
0120

Attenzione: La Legge federale USA limita la vendita di questo dispositivo a medici o dietro prescrizione medica.

Tutti i dispositivi LiDCO devono essere esclusivamente utilizzati da personale medico qualificato.

Leggere attentamente tutti i manuali forniti con il dispositivo prima dell'uso.

Stampato nel Regno Unito.

Copyright

LiDCO, LiDCO*rapid* e PulseCO sono marchi registrati di LiDCO Ltd. Il presente documento è tutelato da copyright, 2007-2011, di LiDCO Ltd. Tutti i diritti riservati. LiDCO Ltd. si riserva il diritto di modificare in qualunque momento e senza preavviso i prodotti descritti nel presente manuale. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta, copiata, tradotta o trasmessa in alcuna forma o con qualunque mezzo senza previo consenso scritto di LiDCO. Le informazioni contenute nel presente manuale sono precise e affidabili. LiDCO declina ogni responsabilità in relazione all'uso di questo manuale e alle eventuali violazioni di diritti di terzi che potrebbero derivarne. Tutti i nomi di prodotto e i marchi ivi menzionati sono marchi di fabbrica o marchi registrati dei rispettivi titolari

Questo dispositivo è soggetto alla Direttiva UE 2002/96/CE (WEEE). Non è registrato per l'uso in ambienti domestici e non può essere smaltito nei punti di raccolta comunali per apparecchiature elettriche ed elettroniche di scarto. LiDCO Ltd ha autorizzato una società del settore ad eseguire le operazioni di smaltimento del dispositivo secondo le modalità più opportune. Per informazioni più dettagliate, contattare la sede locale LiDCO Ltd.

Sicurezza e manutenzione

1. Leggere attentamente le seguenti istruzioni di sicurezza.
2. Conservare il presente Manuale dell'utente per futura consultazione.
3. Prendere nota di tutte le avvertenze e precauzioni riportate sul dispositivo.
4. Accertarsi che la tensione della fonte di energia sia corretta prima di collegare il dispositivo alla presa di corrente.
5. Utilizzare esclusivamente l'alimentatore fornito assieme al dispositivo.
6. Utilizzare esclusivamente l'adattatore idoneo per il collegamento dell'alimentatore alla fonte di energia.
7. La presa di corrente deve trovarsi vicino al dispositivo ed essere facilmente accessibile. Sistemare il cavo di alimentazione in modo tale che non si possa calpestare. Non appoggiare nulla sopra il cavo di alimentazione.
8. Prima di eseguire la pulizia del dispositivo, scollegarlo dalle prese di corrente CA. Utilizzare un panno umido. Non utilizzare detergenti liquidi o spray.
9. Proteggere il dispositivo dall'umidità.
10. Non versare mai liquidi nelle aperture perché potrebbero provocare combustioni o scariche elettriche.
11. Le aperture situate sul contenitore consentono la convezione dell'aria. Proteggere il dispositivo dal surriscaldamento. NON BLOCCARE LE APERTURE.
12. Durante l'installazione, collocare il dispositivo su una superficie stabile. Una caduta accidentale potrebbe causare danni. Durante l'uso, il monitor deve essere montato sul supporto fisso LiDCO o su un apposito supporto mobile, oppure su un supporto idoneo a garantirne la stabilità. Seguire le istruzioni fornite riguardanti il montaggio per garantire un funzionamento corretto.
13. Qualora il dispositivo non venga utilizzato per lungo tempo, scollegare il monitor e l'alimentatore dalla corrente per evitare danni causati da sovratensione temporanea
14. Non aprire mai il dispositivo. Per motivi di sicurezza, solo il personale qualificato addetto potrà farlo.
15. Richiedere l'assistenza del personale specializzato qualora si verificasse una delle seguenti situazioni:
    a. Danneggiamento del cavo di alimentazione, dell'alimentatore, della spina o di un altro cavo.
    b. Infiltrazione di liquido nel dispositivo.
    c. Esposizione del dispositivo all'umidità.
    d. Malfunzionamento del sistema o funzionamento non conforme al Manuale dell'utente.
    e. Caduta e danneggiamento del dispositivo.
    f. Evidenti segni di danneggiamento del dispositivo.

16. NON LASCIARE IL DISPOSITIVO IN AMBIENTE NON SORVEGLIATO NEL QUALE LA TEMPERATURA DI CONSERVAZIONE SIA MINORE DI -20° C O MAGGIORE DI 60° C. LA MANCATA OSSERVANZA DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPROMETTERE IL FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO.

Il livello di pressione sonora nella postazione dell'operatore non supera i 70 dB(A), in conformità a IEC 704-1:1982.

Sebbene il dispositivo sia conforme ai requisiti EMC applicabili, esso potrebbe essere influenzato, o influenzare a sua volta, altri dispositivi. In caso di interferenza, si raccomanda all'utente di cercare di porvi rimedio come segue:

- Riposizionare il dispositivo in modo da orientare e/o aumentare la distanza tra i dispositivi
- Collegare il dispositivo a una presa di corrente in un circuito diverso da quello al quale è collegato l'altro dispositivo
- Rivolgersi a un tecnico di fiducia.

Sommario

1.0 Introduzione 1
1.1 Monitoraggio emodinamico standard 2
1.2 Monitoraggio emodinamico funzionale 3
1.3 Avvio rapid o 4
2.0 Indicazioni, controindicazioni e avvertenze 6
3.0 Funzionamento di LiDCO*rapid* 8
3.1 Procedura di configurazione 8
3.1.1 Configurazione dell'apparecchiatura 8
3.1.2 Schermata di avvio 13
3.1.3 LiDCOsmart 14
3.1.4 Schermata di impostazione 15
3.1.5 Soglia del rilevatore di battito 20
3.1.6 Calibrazione mediante inserimento di un valore noto di gittata cardiaca 21
3.2 Funzionamento 24
3.2.1 Panoramica della schermata LiDCO*rapid* 24
3.2.2 Display di monitoraggio emodinamico 27
3.2.3 Display di risposta evento 29
3.2.4 Display di risposta di precarico dinamico 30
3.2.5 Marcatura di evento 32
3.2.6 Configurazione della schermata LiDCO*rapid* 33
3.2.7 Elenco eventi 34
3.2.8 Schermata Diagramma e Cronologia 35
3.3 Istruzioni di sicurezza, manutenzione e pulizia 37
3.4 Risoluzione dei problemi 38
4.0 Appendici 40
A. Schermata Tecnica 40
B. Specifiche 45
C. Prove per la sicurezza elettrica 47
D. Layout dei connettori del monitor 50
E. Opzioni di montaggio di LiDCO*rapid* 51
F. Riferimenti 53

1.0 Introduzione

LiDCO*rapid* è un monitor emodinamico mini-invasivo che utilizza la forma d'onda della pressione sanguigna del paziente per determinare la gittata sistolica e la frequenza cardiaca nominali mediante l'algoritmo PulseCO. Il display è organizzato in una singola schermata per semplificare la visualizzazione e i processi decisionali.

LiDCO*rapid* si propone come una soluzione in grado di garantire un'implementazione ottimizzata delle metodologie di gestione GDM (Goal Directed Management) mediante l'uso dell'algoritmo clinicamente testato PulseCO. Il progetto è stato incentrato sullo sviluppo di un monitor in grado di fornire al personale medico che opera in terapia intensiva un riscontro immediato sull'accumulo di liquidi e sullo stato emodinamico del paziente.

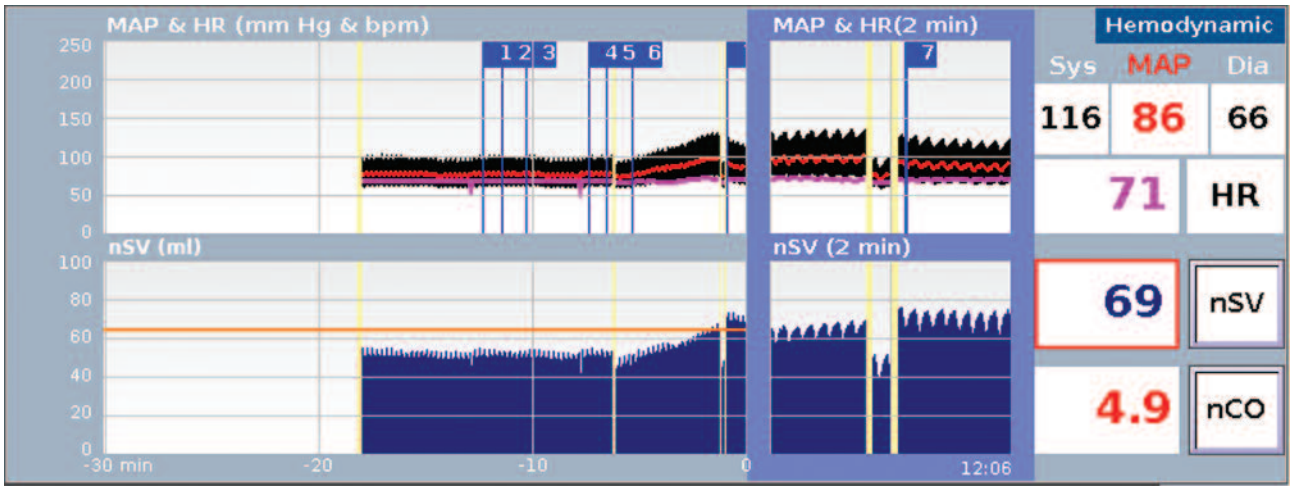
- Il monitor LiDCO*rapid* è facile da interpretare e configurare e rappresenta un efficace strumento di gestione emodinamica di pazienti chirurgici o con condizioni emodinamiche instabili che richiedono un apporto liquido e farmacologico.
- Il requisito principale di LiDCO*rapid* è quello di fornire al personale medico o paramedico un rilevamento immediato di ogni variazione potenzialmente pericolosa dello stato emodinamico del paziente e quindi di offrire all'utente la possibilità di scegliere, utilizzare e monitorare la risposta del paziente all'azione terapeutica.
- LiDCO*rapid* è il primo monitor emodinamico specificatamente progettato per la sala operatoria. La disponibilità continua dei dati emodinamici battito-battito consente di implementare più facilmente programmi avanzati di ottimizzazione chirurgica con apporto liquido e farmacologico nella maggior parte dei pazienti sottoposti a procedure chirurgiche a rischio moderato ed elevato. Questa metodologia avanzata ha precedentemente dimostrato di ridurre le complicazioni e la durata del ricovero ospedaliero.[1]

1.1 Monitoraggio emodinamico standard

LiDCO*rapid* combina modalità di monitoraggio emodinamico standard e funzionale.

La modalità di monitoraggio standard è costituita da due display di tendenza e dai valori numerici dei parametri emodinamici associati. I parametri sono raggruppati secondo criteri di correlazione logica per facilitare l'interpretazione. Il grafico di tendenza superiore indica la pressione sanguigna (sistolica, media e diastolica) con la frequenza cardiaca. La tendenza inferiore viene normalmente impostata per indicare la gittata sistolica. In alternativa, può essere configurata per indicare la gittata cardiaca o la resistenza vascolare sistemica. I valori indicati nella tendenza inferiore sono valori nominali, a meno che il monitor non sia calibrato con un valore noto di gittata cardiaca.

I due display di tendenza sono predisposti per visualizzare rispettivamente ogni variazione acuta e la procedura completa. La sezione relativa alle variazioni acute, visualizzata a sinistra del display numerico, è impostata su una scala fissa di 2 minuti e fornisce un avvertimento precoce di ogni variazione significativa dei parametri visualizzati consentendo di adottare le misure più opportune. La tendenza della procedura completa è visualizzata a sinistra del display delle variazioni acute. Questa finestra visualizza tutti i dati ed esegue la riscalatura automatica dell'asse temporale in funzione della quantità di dati raccolti (dimensioni max. della finestra: 8 ore). La tendenza della procedura completa fornisce una panoramica generale delle variazioni e si rivela particolarmente utile per l'esame degli incrementi/decrementi a lungo termine dei valori e della variazione rispetto alla baseline dei parametri emodinamici.

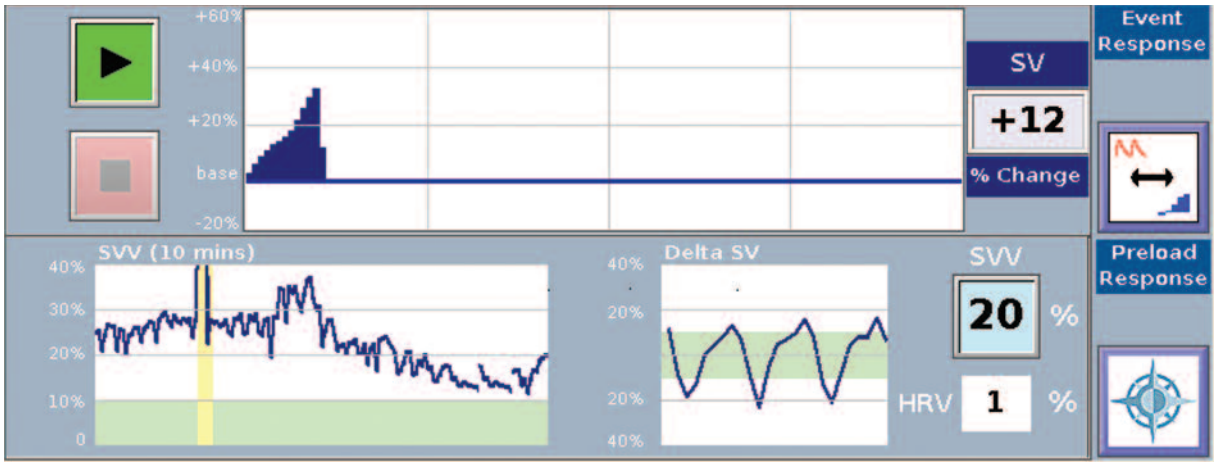


1.2 Monitoraggio emodinamico funzionale

LiDCO*rapid* combina modalità di monitoraggio emodinamico standard e funzionale.

La modalità di monitoraggio funzionale è costituita da due serie diverse di display (vedere figura) che offrono sia un'indicazione predittiva della risposta all'espansione volemica che la possibilità di valutare le variazioni dei parametri emodinamici a seguito di interventi quali boli di fluidi, farmaci vasoattivi o inotropi. Tutti i dati derivano dall'analisi continua della pressione differenziale battito-battito e della gittata sistolica.

Il display di risposta evento è utilizzato per monitorare le variazioni di un parametro emodinamico dopo un intervento (ad esempio, un test di riempimento o una variazione della terapia farmacologia). Il display è progettato per calcolare una variazione percentuale rispetto al valore basale e visualizzare un grafico di tendenza. Questo consente di determinare chiaramente la risposta emodinamica effettiva all'evento.



Il display delle variabili di risposta di precarico fornisce dati sulle variazioni di gittata sistolica o pressione differenziale sotto forma di trend di Delta SV (o PP) a lungo e a breve termine. Entrambe le tendenze presentano una zona definita che indica il cut-off correntemente accettato per la risposta all'espansione volemica potenziale. L'indicazione predittiva di SVV della risposta all'espansione volemica viene tendenzialmente fornita quando i valori sono nettamente superiori al 10%[2]. L'indicazione predittiva di PPV della risposta all'espansione volemica viene tendenzialmente fornita quando i valori sono nettamente superiori al 13%[3]. Il trend a lungo termine copre un intervallo da 10 a 60 minuti e fornisce una panoramica dei valori di facile interpretazione e il trend generale di questi parametri. Quando valori e trend superano la "zona verde", aumenta la probabilità di risposta del paziente ai fluidi. Il trend a breve termine copre un periodo di 30 s e può essere utilizzato in maniera analoga. Quando l'ampiezza d'onda supera la "zona verde", aumenta la probabilità di risposta del paziente ai fluidi. Con questo display è anche possibile interpretare la stabilità dei dati di input e confermare la frequenza respiratoria.

È inoltre presente un display numerico per agevolare la registrazione dei dati.

La combinazione dei display delle variabili di risposta di precarico e di risposta evento, congiuntamente ad altri segni clinici, consente di anticipare l'intervento richiesto e di osservare la risposta emodinamica effettiva del paziente.

1.3 Avvio rapido

Fase 1: Collegamento dei cavi e accensione del sistema (Figura 1)

1. Collegare un'estremità del cavo di alimentazione al monitor e l'altra a una presa di corrente appropriata
2. Avviare il monitor utilizzando l'interruttore principale posto nella parte inferiore
3. Collegare un'estremità del cavo della pressione sanguigna al monitor LiDCO*rapid* e l'altra al monitor primario*

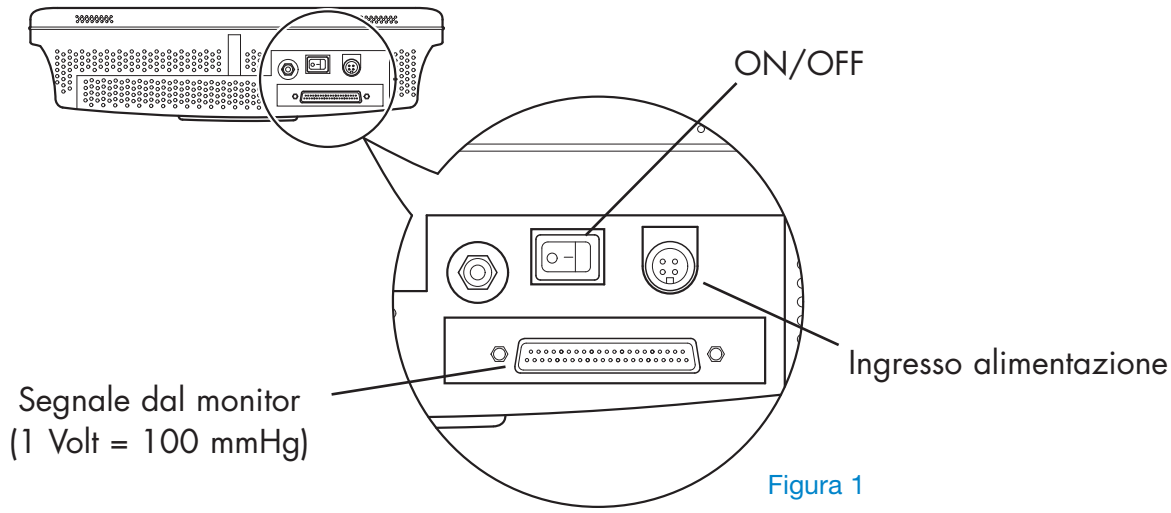


Figura 1

Fase 2: Inserire la scheda LiDCOsmart (Figura 2)

1. Queste istruzioni sono riportate sul monitor e sulla scheda LiDCOsmart
2. Utilizzare una nuova scheda LiDCOsmart all'avvio di un nuovo paziente
3. Orientare LiDCOsmart in maniera tale che la freccia sia rivolta verso il monitor e sia possibile la lettura di LiDCO*rapid*
4. Inserire la scheda nel lettore, con il chip dorato rivolto verso l'esterno
5. Al termine, la schermata di avvio indica "Start"
6. Premere "Start" per iniziare. Viene visualizzata la schermata di impostazione

Figura 2

* Vedere il paragrafo 3.1.1 per le sorgenti alternative di segnali attraverso il Modulo BP.

Fase 3: Immissione dei dati nella schermata di impostazione

1. Immettere ID, età, altezza e peso del paziente
2. Osservare la forma d'onda della pressione sanguigna sul monitor primario
3. Verificare che valori di pressione sistolica, media e diastolica e la frequenza cardiaca ricadano entro il 5% dei valori visualizzati dal monitor primario

Fase 4: Avvio di LiDCO*rapid*

1. Premere il pulsante di navigazione per visualizzare un sottomenu

2. Selezionare il pulsante della schermata principale

2.0 Indicazioni, controindicazioni e avvertenze

Indicazioni per l'uso del monitor emodinamico LiDCO*rapid*

Uso previsto

Il monitor emodinamico LiDCO*rapid* è concepito per l'uso come ausilio diagnostico per la misurazione di pressione sanguigna, gittata cardiaca e parametri emodinamici associati in pazienti adulti.

Pazienti idonei

Pazienti con cateteri arteriosi inseriti richiedenti il monitoraggio.

Ubicazioni d'uso

- Reparti di terapia intensiva medica e chirurgica - Sale operatorie - Reparti di convalescenza/Alta dipendenza
- Reparti traumatologici /Pronto soccorso - Reparti di terapia intensiva coronarica - Laboratori di cateterizzazione cardiaca

Controindicazioni

L'uso del monitor emodinamico LiDCO*rapid* è controindicato nei seguenti pazienti:

- Pazienti affetti da rigurgito della valvola aortica
- Pazienti trattati con contropulsatore aortico (IABP)
- Pazienti con linee arteriose periferiche eccessivamente inumidite
- Pazienti affetti da vasocostrizione arteriosa periferica

Avvertenze

⚠ AVVERTENZA: Non utilizzare il monitor emodinamico LiDCO*rapid* per i suddetti pazienti; l'uso sui pazienti sopra elencati potrebbe compromettere significativamente il funzionamento del dispositivo. Prima di utilizzare il monitor emodinamico LiDCO*rapid*, leggere attentamente l'elenco completo delle indicazioni, controindicazioni e avvertenze.

⚠ AVVERTENZA: Istruzioni e formazione all'uso del prodotto - Prima di utilizzare il monitor emodinamico LiDCO*rapid*, accertarsi di aver ricevuto un'adeguata formazione all'uso del sistema e recepito le informazioni seguenti:

- Controindicazioni e avvertenze - Istruzioni operative - Capitolo 3

⚠ Avvertenze - Monitor emodinamico LiDCO*rapid* Controlli iniziali su patologia del paziente e condizione arteriosa periferica

- Prima dell'uso, accertarsi che il paziente non presenti segni di rigurgito della valvola aortica. L'accuratezza del monitor emodinamico LiDCO*rapid* può risultare limitata in questi pazienti.
- Vasocostrizione/vasospasmi arteriosi periferici di grado severo possono influire negativamente sulla forma d'onda della pressione arteriosa e conseguentemente sull'accuratezza del monitor emodinamico LiDCO*rapid* - tale condizione può verificarsi in presenza di patologia vascolare periferica grave, dosi estreme di farmaci vasopressori e pazienti ipotermici.

Altre avvertenze

- Sia in sede di configurazione sia durante l'uso del monitor emodinamico LiDCO*rapid*, eseguire sempre un controllo incrociato con i parametri di pressione e frequenza cardiaca visualizzati dal monitor host. I seguenti parametri: frequenza cardiaca, pressione sistolica, diastolica e media devono rientrare nel 5% dei valori visualizzati dal monitor host/primario. Prestare attenzione alla frequenza cardiaca e, se necessario, regolare la soglia di rilevamento del battito per regolare la frequenza - consultare il paragrafo 3.1.5.
- Le variabili di risposta di precarico dinamico (ad esempio SVV o PPV) sono valide solo nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica totale a torace chiuso.
- Le variabili di risposta di precarico (ad esempio SVV o PPV) non sono affidabili nei pazienti affetti da aritmia significativa. LiDCO*rapid* genera un allarme in presenza di variazioni della frequenza cardiaca superiori al 10%.
- Utilizzare sempre il cablaggio idoneo del monitor emodinamico LiDCO*rapid* per il collegamento al monitor primario o al Modulo BP di LiDCO. LIDCO Ltd mette a disposizione un elenco di cavi compatibili con il monitor.
- Il BPM consente di accedere direttamente alla forma d'onda della pressione arteriosa tramite un trasduttore di pressione invasivo standard collegato a un monitor paziente.
- Il BPM viene utilizzato nei casi in cui è difficile o impossibile accedere alla forma d'onda della pressione arteriosa tramite un'uscita analogica standard dal monitor paziente.
- Il BPM è predisposto per un'uscita analogica standard dal monitor paziente.
- La stima del fattore di scalatura non può avere la stessa accuratezza di una calibrazione indipendente dell'algoritmo PulseCO eseguita con misurazione mediante diluizione di litio.
- La stima utilizzata presenta condizioni limite simili a quelle di qualsiasi altro dispositivo che adotti un approccio a nomogramma per stimare le caratteristiche fisiche. L'anamnesi del paziente può includere condizioni potenzialmente fuorvianti, quali ipertensione cronica, arteriosclerosi e/o diabete suscettibili di alterare la capacitanza aortica.
- Prestare attenzione in caso di utilizzo su pazienti affetti da vasocostrizione periferica severa causata da malattia pregressa o trattamento con farmaci vasoattivi. In questi casi, la pressione arteriosa radiale può differire significativamente dalla pressione aortica centrale.
- La stima del fattore di scalatura viene calcolata in base ai dati della pressione arteriosa radiale in vivo e può essere meno precisa nei pazienti con cateteri arteriosi femorali[11].
- Spegnere sempre il dispositivo prima di utilizzarlo su un altro paziente per evitare che siano utilizzati parametri di configurazione e/o fattori di calibrazione non corretti per il calcolo dei valori emodinamici del nuovo paziente.
- La pressione venosa centrale/atriale destra viene inserita manualmente nella schermata di configurazione - accertarsi sempre che sia utilizzata la pressione venosa corretta per il calcolo della resistenza vascolare sistemica e del relativo indice.
- Il monitor emodinamico LiDCO*rapid* non deve essere collegato direttamente alla parte applicata al paziente (trasduttore di pressione). I dati elaborati sono rappresentati dall'output analogico isolato di pressione derivante da un monitor paziente approvato.
- Non collegare il monitor emodinamico LiDCO*rapid* ad apparecchiature elettriche non conformi alle norme sulla sicurezza elettrica e sulle emissioni elettromagnetiche EN 60601-1-1 e EN 60601-1-2 (o equivalenti).

Accertarsi che il monitor LiDCO*rapid* sia correttamente montato e che tutti i cavi siano correttamente instradati per ridurre al minimo il rischio di lesioni a pazienti ed utenti e di danni alle apparecchiature.

Non esporre il monitor LiDCO*rapid* a temperature estreme.

Non ostruire le aperture di ventilazione del monitor LiDCO*rapid*.

3.0 Funzionamento di LiDCO*rapid*

3.1 Procedura di configurazione

3.1.1 Configurazione dell'apparecchiatura

Raccomandazioni di montaggio

Montare in modo sicuro e corretto il monitor emodinamico LiDCO*rapid* secondo la prassi del centro. È possibile acquistare accessori di montaggio opzionali presso fornitori autorizzati di apparecchiature medicali. Per consigli sulle opzioni di montaggio alternative, rivolgersi al rappresentante locale LiDCO.

Procedura di configurazione:

Collegamento dell'alimentazione

Dopo aver correttamente montato il monitor, collegare un'estremità del cavo di alimentazione CC fornito sul retro e l'altra estremità a una presa di corrente per uso ospedaliero. L'alimentatore di LiDCO*rapid* esegue la regolazione automatica per tensioni da 100 a 240 VCA e converte la tensione di ingresso a 24 VCC per l'alimentazione del solo monitor modello POC.

⚠ AVVERTENZA:

Non utilizzare cavi di prolunga o prese multiple per collegare il monitor alla rete di alimentazione elettrica. Non utilizzare cavi di alimentazione diversi da quello fornito.

Collegamento di LiDCO*rapid* al monitor paziente primario

Opzione 1: Ingresso analogico diretto

Il monitor emodinamico LiDCO*rapid* è stato progettato per interfacciarsi con monitor paziente standard dotati di output analogico della forma d'onda della pressione arteriosa. LiDCO Ltd o il distributore locale possono fornire un elenco dei monitor/moduli paziente compatibili, con cablaggio idoneo per il collegamento all'uscita analogica di pressione del monitor paziente.

Opzione 2/3: Modulo BP di LiDCO

- Il BPM consente di accedere direttamente alla forma d'onda della pressione arteriosa tramite un trasduttore di pressione invasivo standard collegato a un monitor paziente.
- Il BPM viene utilizzato nei casi in cui è difficile o impossibile accedere alla forma d'onda della pressione arteriosa tramite un'uscita analogica standard dal monitor paziente.
- Il BPM è predisposto per un'uscita analogica standard dal monitor paziente.

⚠ AVVERTENZA:

È importante che il monitor primario della pressione sanguigna sia correttamente calibrato. Verificare che la pressione visualizzata sul monitor corrisponda al valore visualizzato sulla schermata LiDCO*rapid*.

Nota: Il monitor emodinamico LiDCO*rapid* non è dotato di mouse o tastiera. Tutte le interazioni dell'utente vengono effettuate mediante lo schermo tattile.

Controindicazioni: Nessuna

Precauzioni:

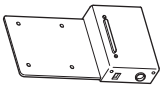
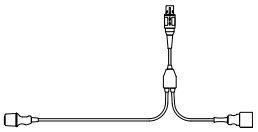
Controllare il cavo del BPM e il modulo stesso prima dell'uso.

Non utilizzare se danneggiati.

Quando si collegano i cavi, non forzarli ma allinearli e inserirli delicatamente.

Inserire e rimuovere i cavi afferrandoli dal connettore. Utilizzare il contrassegno per allineare i connettori.

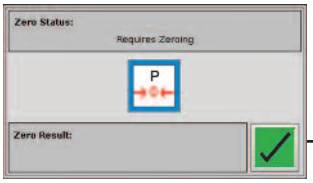
Componenti del BPM LiDCO

Modulo Pressione Arteriosa		Peso 300 g HxLxP: 10x207x4 mm
Cavo interfaccia BPM (specifico per tipo di trasduttore)		Lunghezza cavo: 3 m
Cavo USB		Lunghezza cavo: 20 cm Cavo USB A - B

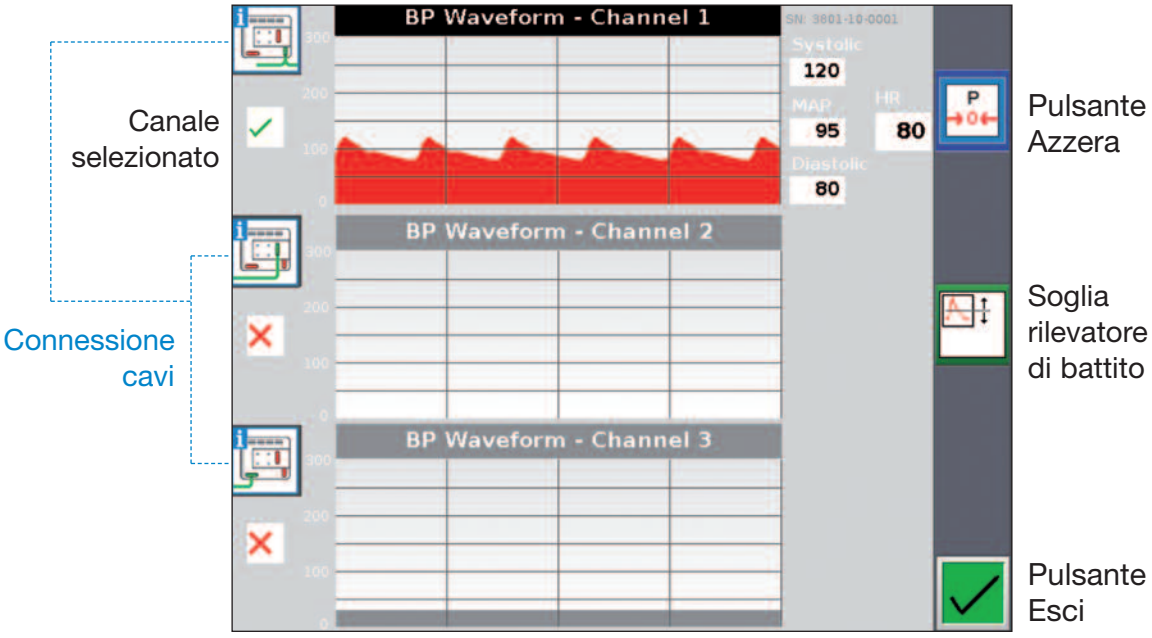
Selezione canale del BPM LiDCO

La prima volta che si utilizza il BPM è necessario selezionare il canale, che verrà successivamente utilizzato come impostazione predefinita. Si dovrà ripetere la selezione del canale solo se si modifica il canale di ingresso del cavo.

- Premere per visualizzare la finestra di selezione canale. (vedere sotto)
- Scegliere il canale abbinato alla connessione del cavo. Nella finestra associata viene visualizzata una forma d'onda che è collegata alla pressione arteriosa invasiva (IBP).
  - Canale 1: Trasduttore IBP – BPM
  - Canale 2: Forma d'onda BP analogica – BPM
  - Canale 3: Forma d'onda BP analogica – Monitor LiDCO



- Accertarsi che pressione e frequenza cardiaca corrispondano a quanto visualizzato sul monitor paziente.
  - Nota: Azzerare il Canale 1 per poter visualizzare i valori di pressione e frequenza cardiaca
  - Premere per azzerare la pressione nel Canale 1 quando si azzera il monitor paziente
  - Premere al termine per tornare alla schermata precedente



Connessioni dei canali del BPM LiDCO

Connessione Canale 1:

Ingresso Trasduttore IBP

1. Collegare il cavo del BPM al BPM
2. Collegare il cavo del BPM al cavo del monitor paziente
3. Collegare il cavo del BPM al cavo del Trasduttore IBP
4. Collegare il cavo USB al monitor LiDCO e al BPM

Connessione Canale 2:

Ingresso analogico alternativo

4. Collegare il cavo USB al monitor LiDCO e al BPM
5. Collegare il cavo dell'uscita analogica dal monitor paziente al BPM

Risoluzione dei problemi BPM LiDCO

Non appare nessuna forma d'onda della pressione arteriosa in alcun canale. Per il Canale 2 azzerare la forma d'onda IBP del monitor paziente	Verificare tutti i collegamenti dei cavi
Non appare alcun valore per il Canale 1	Azzerare il Canale 1 per visualizzare i valori
Azzeramento non riuscito: Variazione del segnale Azzeramento non riuscito: Offset eccessivo	Accertarsi che il monitor paziente e il trasduttore siano a zero
Non appare alcuna forma d'onda BP o valore per il Canale 2	Verificare i collegamenti dei cavi
Manca il cavo per il Canale 2	Contattare il rappresentate LiDCO per richiedere un cavo. Specificare la marca e il modello del monitor paziente.
Il modulo BPM è conforme ai requisiti EMC applicabili. Tuttavia, può influenzare o essere influenzato da altre apparecchiature. In caso di interferenze:	Riorientare il dispositivo e/o aumentare la distanza tra le apparecchiature Collegare il dispositivo a una presa di alimentazione facente parte di un circuito diverso

Specifiche e simboli del BPM LiDCO

- Sensibilità trasduttori compatibili 5 uV/Ve/mmHg.
- Forma d'onda analogica 1 V=100 mmHg, 0-2,5 VCC, 0 V offset.
- Accuratezza: +/-3% della scala intera
- Alimentazione (USB): 5 VCC, 500 mA max
- Non protetto contro l'ingresso d'acqua
- Parte applicata di tipo CF. Parte applicata al paziente (mobile) di tipo F che fornisce un alto grado di protezione contro la scossa ed è idonea per l'uso durante la defibrillazione. Recupero defibrillazione <5 secondi.
- **Rx ONLY** La Legge federale degli Stati Uniti (USA) limita la vendita di questo dispositivo a medici o dietro prescrizione medica.
- CE Conforme ai requisiti della direttiva 93/42/CE (e relativi aggiornamenti) sui dispositivi medici.
- Il modulo BPM non è di categoria AP né di categoria APG e non deve essere utilizzato in prossimità di miscele anestetiche infiammabili contenenti aria, ossigeno o protossido di azoto.

Installazione e pulizia del BPM LiDCO

Pulizia:

1. Pulire il cavo e il modulo con un panno morbido inumidito con acqua.
2. Rimuovere l'acqua in eccesso e lasciare asciugare all'aria

Avvertenza: Non immergere il cavo o il modulo.

Disinfezione:

1. Disinfettare il cavo e il modulo con un panno morbido inumidito con etanolo 75% o isopropanolo 70%
   o glutaraldeide 2%.
2. Rimuovere il liquido in eccesso e lasciare asciugare all'aria

Il BPM è montato sulla piastra VESA posta sul retro del monitor LiDCO

- LiDCO*rapid* può essere montato su un supporto e/o un attacco per staffa
- LiDCO*plus* può essere montato su un supporto mobile

Prima della pulizia/disinfezione, scollegare il monitor dall'alimentazione.

Lunghezze delle viti M4, mm	LiDCO*rapid* (POC-125)	LiDCO*rapid* (DTP-1201)
Figure A Attacco per staffa	25mm	12mm
Figure C Supporto e attacco per staffa	25mm	16mm
Figure D Supporto	25mm	16mm

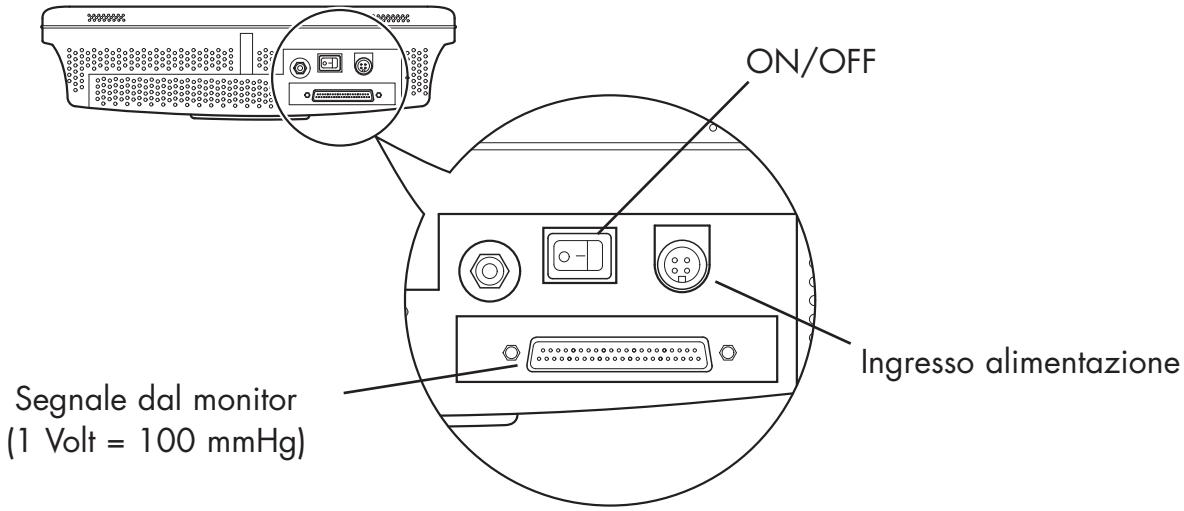
Per le illustrazioni di installazione del Modulo Pressione Arteriosa vedere le pagine 52.

Avvio del monitor

Inserire l'alimentazione utilizzando l'interruttore principale posto accanto al cavo di alimentazione. L'interruttore torna automaticamente alla posizione originale. Il monitor esegue la routine di avvio e visualizza la schermata iniziale.

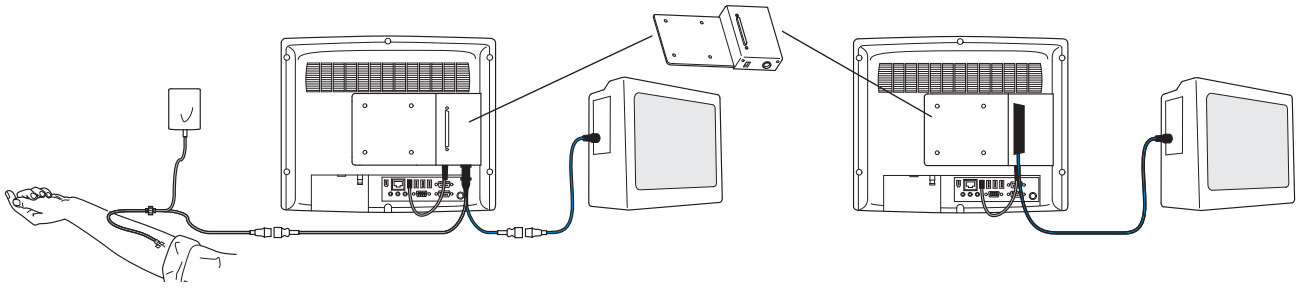
Per disinserire l'alimentazione, premere l'interruttore principale.

Opzione 1: Ingresso di segnale analogico diretto nel LiDCO*rapid* attraverso il Canale 3



Opzione 2: Ingresso analogico attraverso il Modulo BP nel Canale 2

Opzione 3: Ingresso BP diretto attraverso il modulo BP nel Canale 1.

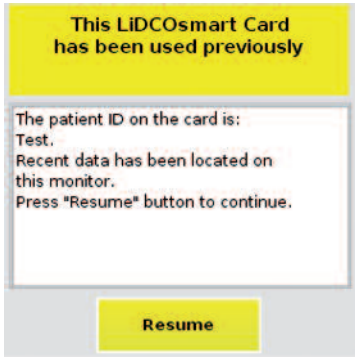


3.1.2 Schermata di avvio

La schermata di avvio è il punto di accesso per avviare il monitoraggio paziente con il monitor LiDCO*rapid*.

Per iniziare, inserire una scheda LiDCOsmart nel lettore.

Premere "Start" per avviare il monitoraggio. Viene visualizzata la schermata di impostazione.

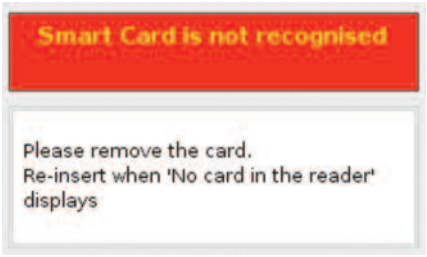

This LiDCOsmart Card has been used previously
The patient ID on the card is:
Test.
Recent data has been located on this monitor.
Press "Resume" button to continue.
Resume

Se la scheda LiDCOsmart è stata precedentemente utilizzata per lo stesso paziente e non è scaduta, la schermata di avvio segnala tale condizione. Per eseguire il monitoraggio dello stesso paziente, premere il pulsante Resume. Viene visualizzata la schermata di impostazione. Tutti i dati sul paziente vengono inseriti automaticamente.

Qualora la scheda LiDCOsmart sia scaduta, la schermata di avvio segnalerà tale condizione e richiederà l'inserimento di una nuova scheda LiDCOsmart.

⚠ AVVERTENZA:

La scheda LiDCOsmart deve essere inserita a fondo nell'apposito lettore. Se il sistema non riconosce la scheda, rimuoverla e reinserirla.

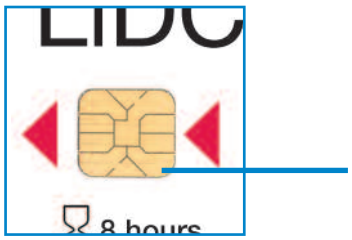


3.1.3 LiDCOsmart

La scheda LiDCOsmart consente di accedere al monitor emodinamico LiDCO*rapid*. La scheda LiDCOsmart è concepita per l'uso su un solo paziente. Dopo l'inserimento di una scheda LiDCOsmart valida, la schermata di avvio visualizza l'indicazione "Press Start New Patient" per l'avvio del monitoraggio. Qualora la scheda LiDCOsmart sia stata precedentemente utilizzata per lo stesso paziente, la schermata di avvio riporterà l'indicazione "Press Resume Previous Patient".

La scheda LiDCOsmart è configurata per un periodo di utilizzo predefinito, stampato sulla scheda stessa. L'inizio viene registrato all'avvio del monitoraggio. Al termine del periodo di utilizzo predefinito, la scheda scade. Se tale evento si verifica quando la scheda è in uso, il sistema continua il monitoraggio. Dopo la rimozione della scheda o l'arresto del monitor, non è più possibile utilizzare LiDCOsmart.

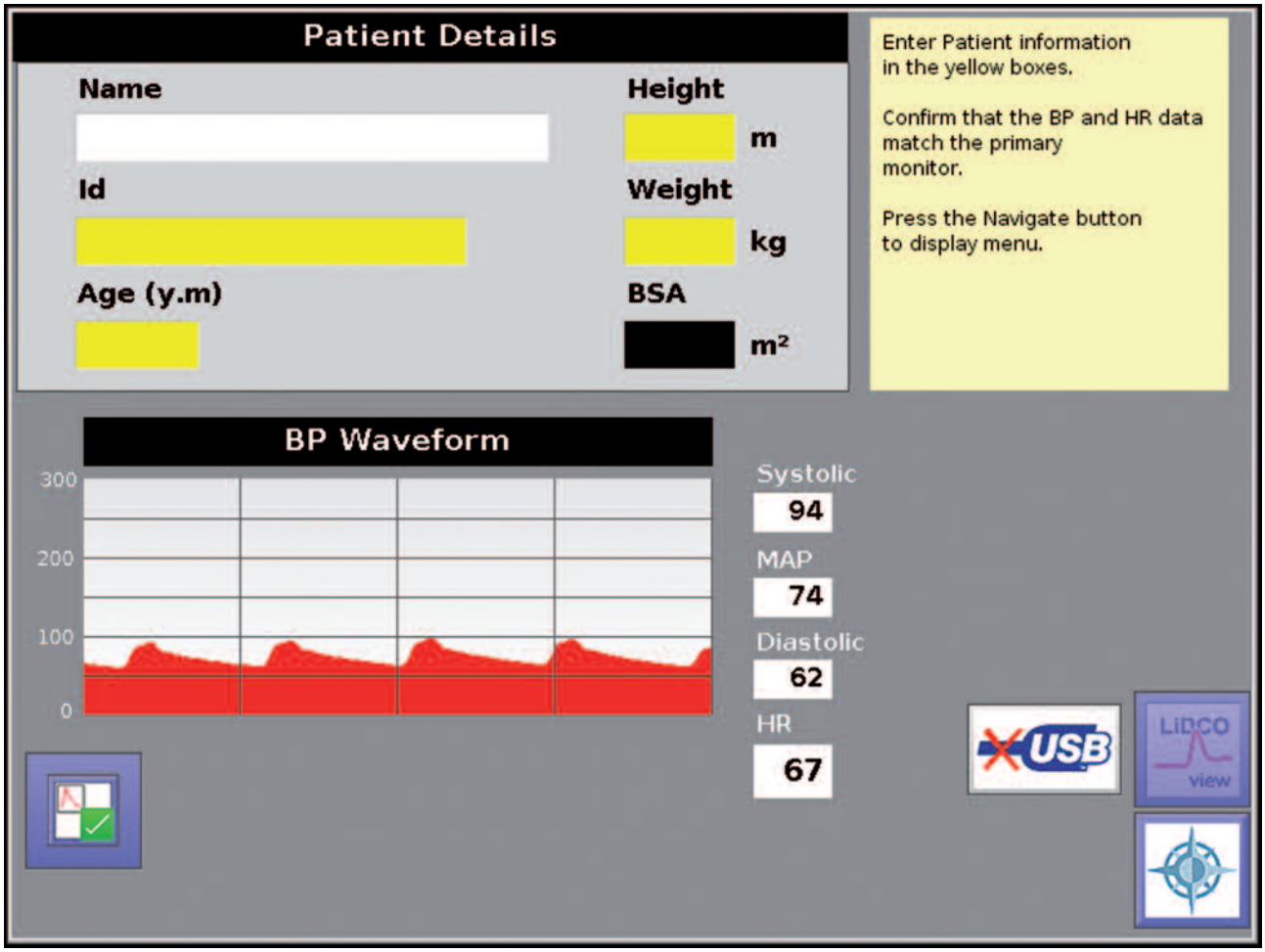
Come inserire la scheda:



Evitare calore, graffi, umidità o piegature

3.1.4 Schermata di impostazione

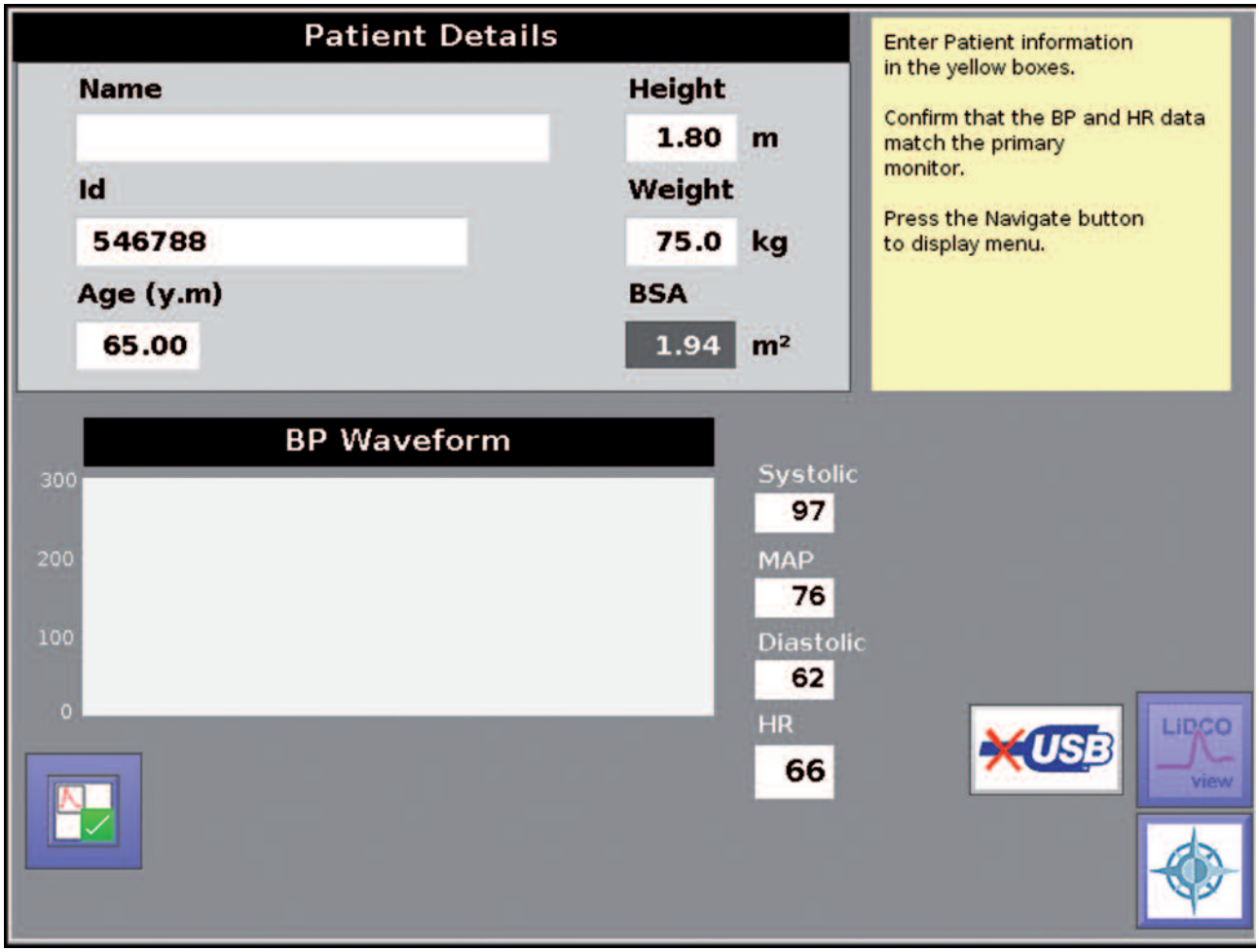
Inserire i dati sul paziente nelle caselle evidenziate in giallo per un nuovo paziente. Se si recupera un paziente precedente, queste caselle vengono compilate automaticamente e non possono essere modificate.



La forma d'onda della pressione sanguigna viene visualizzata non appena si collega il cavo di segnale o il modulo BP.

I valori di pressione e frequenza cardiaca appaiono entro pochi secondi.

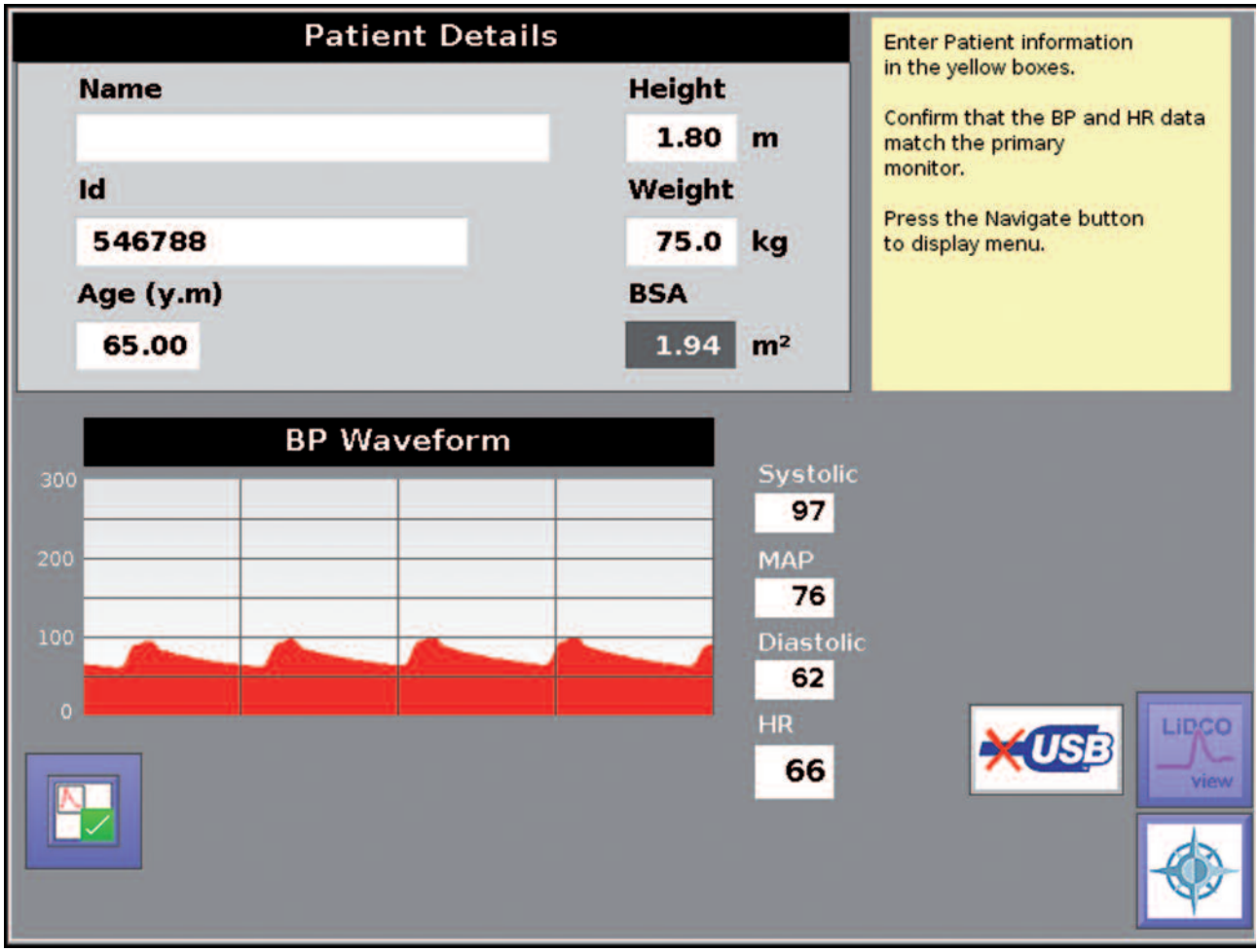
Il monitor LiDCO*rapid* riporta i valori di gittata sistolica (SV) e gittata cardiaca (CO) basati sull'algoritmo PulseCO adattato alle caratteristiche specifiche del paziente. Il fattore di scalatura PulseCO riflette la capacitanza aortica massima specifica del paziente e normalmente rimane costante per brevi periodi di tempo. Numerosi studi hanno dimostrato che l'algoritmo PulseCO non richiede interventi di ricalibrazione per un periodo massimo di 24 ore[5-10,12].



LiDCO*rapid* utilizza una stima basata su nomogramma del fattore di scalatura specifico del paziente. Questa metodologia è stata sviluppata utilizzando dati di calibrazione in vivo di pazienti post chirurgici congiuntamente ai dati della forma d'onda della pressione arteriosa radiale. L'approccio basato su nomogramma è stato convalidato in un gruppo indipendente di pazienti di reparti di terapia intensiva medica evidenziando un'ottima correlazione (r^2=0,77), assenza di errori sistematici e limiti di concordanza accettabili (+/-26%) rispetto alla calibrazione basata su diluizione.

Avvertenze

- La stima del fattore di scalatura non può avere la stessa accuratezza di una calibrazione indipendente dell'algoritmo PulseCO eseguita con misurazione mediante diluizione di litio.
- La stima utilizzata presenta condizioni limite simili a quelle di qualsiasi altro dispositivo che adotti un approccio a nomogramma per stimare le caratteristiche fisiche. L'anamnesi del paziente può includere condizioni potenzialmente fuorvianti, quali ipertensione cronica, arteriosclerosi e/o diabete suscettibili di alterare la capacitanza aortica.
- Prestare attenzione in caso di utilizzo su pazienti affetti da vasocostrizione periferica severa causata da malattia pregressa o trattamento con farmaci vasoattivi. In questi casi, la pressione arteriosa radiale può differire significativamente dalla pressione aortica centrale.
- La stima del fattore di scalatura viene calcolata in base ai dati della pressione arteriosa radiale in vivo e può essere meno precisa nei pazienti con cateteri arteriosi femorali[11].

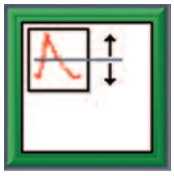


Premere il pulsante di navigazione

per visualizzare un sottomenu:

Premere questo pulsante per accedere alla schermata di monitoraggio principale (consultare il paragrafo 3.2.1)

Premere il pulsante CO per inserire direttamente un valore di gittata cardiaca e calibrare il monitor (consultare il paragrafo 3.1.6)



Premere il pulsante della soglia del rilevatore di battito per regolare valori visualizzati errati di frequenza cardiaca (consultare il paragrafo 3.1.5)

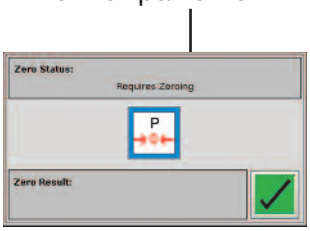
Premere il pulsante di configurazione per modificare i parametri della schermata LiDCO*rapid* (consultare il paragrafo 3.2.6)

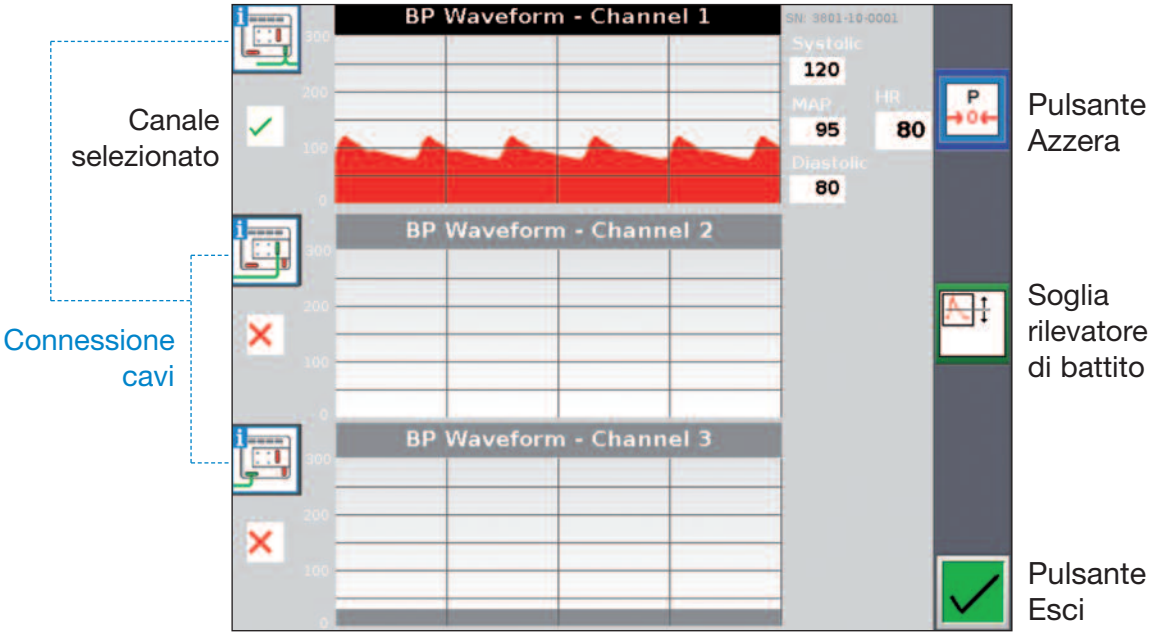
Premere il pulsante Esci per arrestare il sistema LiDCO*rapid*

Selezione canale del BPM LiDCO

La prima volta che si utilizza il BPM è necessario selezionare il canale, che verrà successivamente utilizzato come impostazione predefinita. Si dovrà ripetere la selezione del canale solo se si modifica il canale di ingresso del cavo.

- Premere per visualizzare la finestra di selezione canale. (vedere sotto)
- Scegliere il canale abbinato alla connessione del cavo. Nella finestra associata viene visualizzata una forma d'onda che è collegata alla pressione arteriosa invasiva (IBP).
  - Canale 1: Trasduttore IBP – BPM
  - Canale 2: Forma d'onda BP analogica – BPM
  - Canale 3: Forma d'onda BP analogica – Monitor LiDCO
- Accertarsi che pressione e frequenza cardiaca corrispondano a quanto visualizzato sul monitor paziente.
  - Nota: Azzerare il Canale 1 per poter visualizzare i valori di pressione e frequenza cardiaca
  - Premere per azzerare la pressione nel Canale 1 quando si azzera il monitor paziente
  - Premere al termine per tornare alla schermata precedente

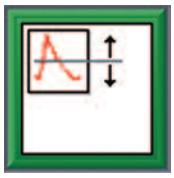


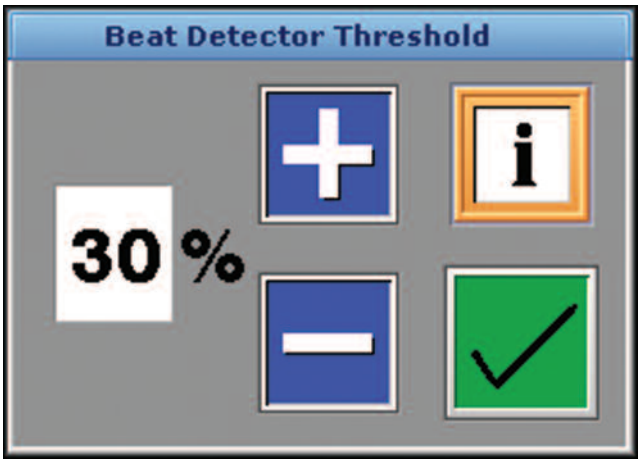


3.1.5 Soglia del rilevatore di battito

Procedure di regolazione della frequenza cardiaca visualizzata

Premere per visualizzare la finestra di regolazione della soglia del rilevatore di battito.





Se la frequenza cardiaca visualizzata sul monitor primario è minore di quella visualizzata sul monitor LiDCO*rapid*

Premere per alzare la soglia fino alla corrispondenza della frequenza cardiaca visualizzata.

Se la frequenza cardiaca visualizzata sul monitor primario è maggiore di quella visualizzata sul monitor LiDCO*rapid*

Premere per abbassare la soglia fino alla corrispondenza della frequenza cardiaca visualizzata.

Nota:

- I pazienti con un "salto" pronunciato della pressione diastolica possono causare la doppia attivazione della frequenza cardiaca da parte del monitor emodinamico LiDCO*rapid*. La soglia del rilevatore di battito dovrebbe essere innalzata come sopra indicato.
- I pazienti che presentano instabilità a ritmo bigemino possono indurre saltuariamente una sottostima della frequenza cardiaca da parte del monitor emodinamico LiDCO*rapid*. Diminuire la soglia per ottenere la frequenza cardiaca esatta.

Premere per visualizzare questa informazione sul monitor emodinamico LiDCO*rapid*.

3.1.6 Calibrazione mediante inserimento di un valore noto di gittata cardiaca o di frequenza cardiaca

Il monitor LiDCO*rapid* può essere calibrato inserendo un valore noto di gittata cardiaca (CO) o di frequenza cardiaca (CF). È importante che la calibrazione venga eseguita in un periodo di stabilità emodinamica con variazione minima della pressione sanguigna o della frequenza cardiaca. L'inserimento del valore di gittata cardiaca deve essere eseguito con una tempistica precisa per evitare errori sistematici dovuti a una variazione delle condizioni del paziente.

Lista di controllo di precalibrazione

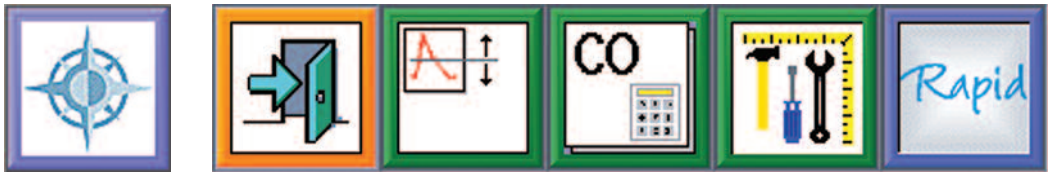
Le prestazioni del monitor emodinamico LiDCO*rapid* possono risultare gravemente compromesse nei gruppi di pazienti seguenti:

- Pazienti affetti da rigurgito della valvola aortica
- Pazienti trattati con contropulsatore aortico (IABP)
- Pazienti con linee arteriose periferiche eccessivamente inumidite
- Pazienti affetti da vasocostrizione arteriosa periferica

⚠ AVVERTENZA: Non utilizzare il monitor emodinamico LiDCO*rapid* per i suddetti pazienti. Le prestazioni del dispositivo possono risultare gravemente compromesse nei gruppi di pazienti sopra elencati. Prima di utilizzare il monitor emodinamico LiDCO*rapid*, leggere attentamente l'elenco completo delle indicazioni, controindicazioni e avvertenze.

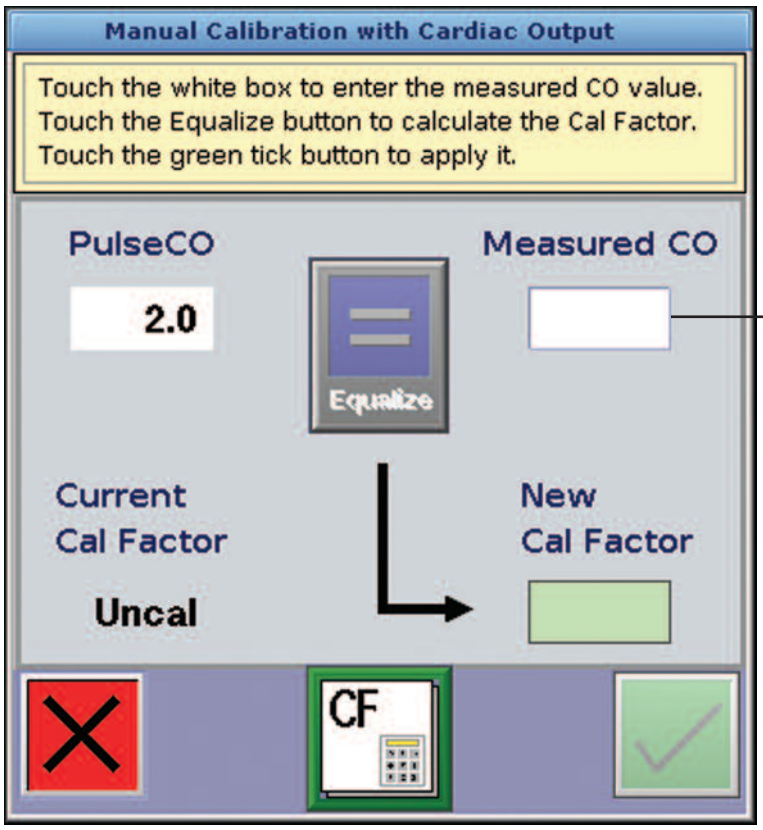
La calibrazione viene eseguita dalla schermata di impostazione o dalla schermata principale.

Premere il pulsante di navigazione per visualizzare il sottomenu.

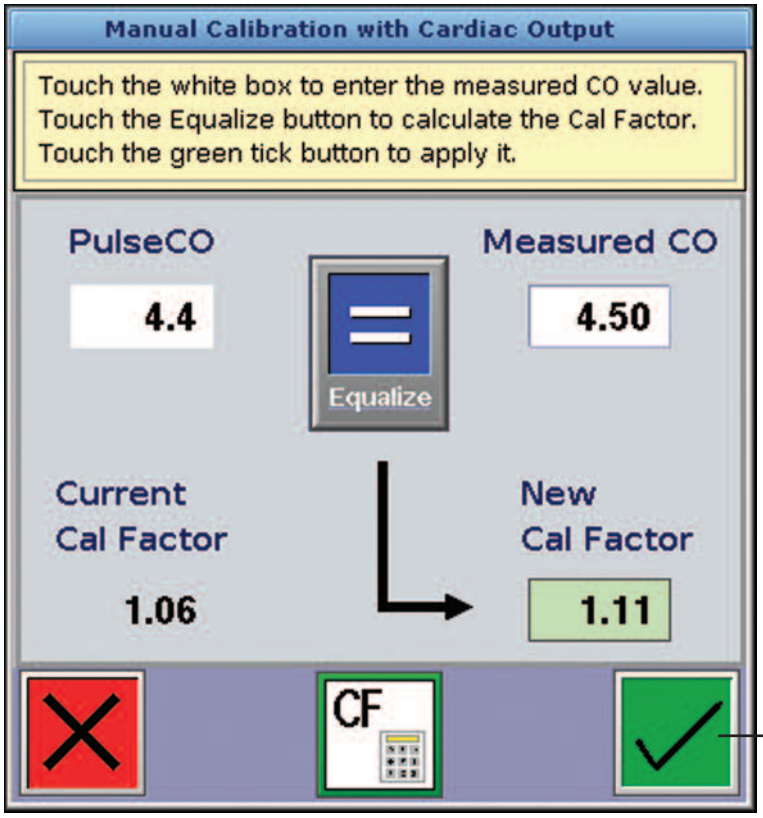


Premere il pulsante Inserimento CO per visualizzare la finestra di calibrazione.

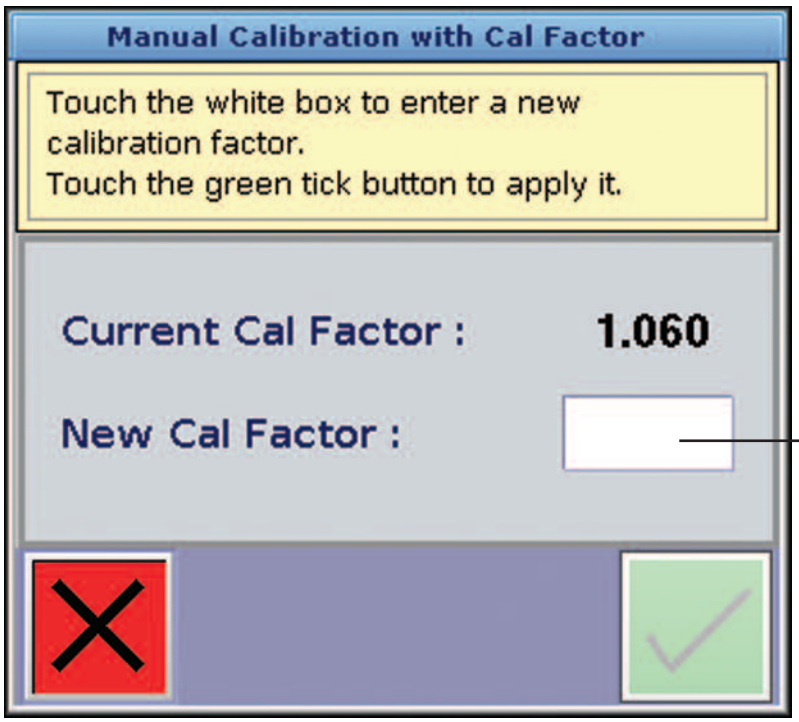
Una volta effettuata la calibrazione di LiDCO*rapid* con il metodo prescelto, la 'n' viene rimossa dalle variabili SV, CO e SVR. Sulle tendenze di SV e CO viene applicato un indicatore giallo.



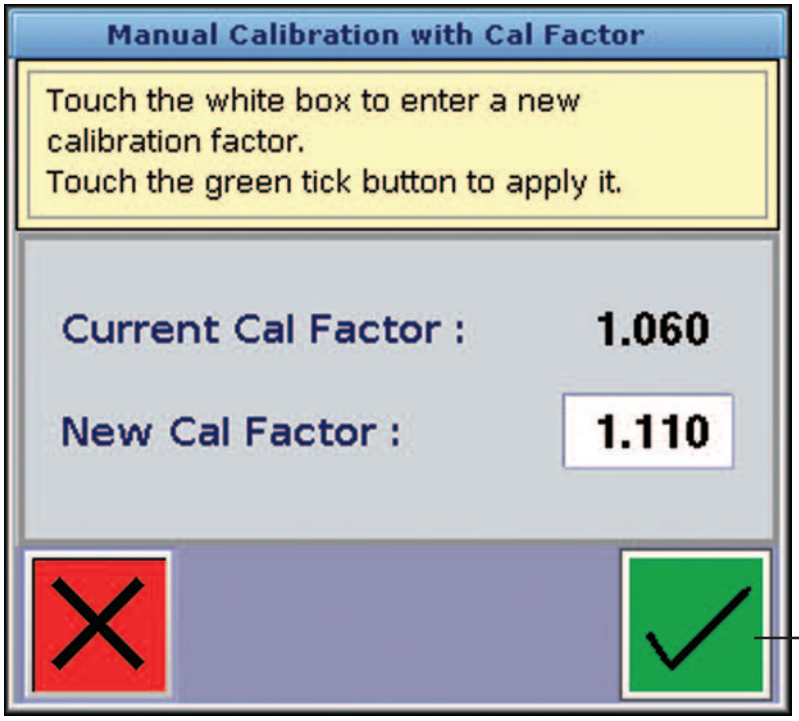
Inserire il valore della gittata cardiaca nella casella Measured CO e premere il pulsante Equalize per generare un fattore di calibrazione.



Premere il segno di spunta verde per accettare la calibrazione, oppure premere il segno X rosso per annullare.


Manual Calibration with Cal Factor
Touch the white box to enter a new calibration factor.
Touch the green tick button to apply it.
Current Cal Factor : 1.060
New Cal Factor :

Inserire il valore della frequenza cardiaca nella casella Measured CF.


Manual Calibration with Cal Factor
Touch the white box to enter a new calibration factor.
Touch the green tick button to apply it.
Current Cal Factor : 1.060
New Cal Factor : 1.110

Premere il segno di spunta verde per accettare la calibrazione, oppure premere il segno X rosso per annullare.

3.2 Funzionamento

3.2.1 Panoramica della schermata LiDCO*rapid*

La schermata di monitoraggio principale è costituita da un singolo display che combina modalità di monitoraggio emodinamico standard e funzionale. In questo modo, l'utente può visualizzare le tendenze a lungo e a breve termine dei parametri principali, quali BP, HR e SV. I parametri di risposta di precarico dinamico SVV o PPV forniscono una valutazione predittiva della risposta all'espansione volemica. La variazione emodinamica funzionale di parametri quali SV o CO rilevabile mediante il display di risposta evento fornisce un riscontro immediato sugli interventi eseguiti.

Navigazione della schermata

Premere il pulsante CO

per passare a una tendenza di CO Premere il pulsante SV per passare a una tendenza di SVPress the CO (SV, SVR) numeric display

Premere il display numerico della gittata cardiaca (SV, SVR)

per visualizzare l'indice cardiaco (SVI, SVRI) per 10 secondi

Premere per commutare tra il display di risposta evento e il display della forma d'onda BP

Premere per modificare il parametro visualizzato nella finestra di risposta evento

Premere per visualizzare un sottomenu

Premere per tornare alla schermata di impostazione (3.1.4)

Premere per tornare alla schermata di configurazione (3.2.6)

Premere per inserire un evento (3.2.5)

Premere per catturare la schermata come file JPG

Premere per arrestare il sistema di monitoraggio

Premere il pulsante CO per inserire direttamente un valore di gittata cardiaca e calibrare il monitor (consultare il paragrafo 3.1.6)

Premere per visualizzare la schermata Diagramma (3.2.8)

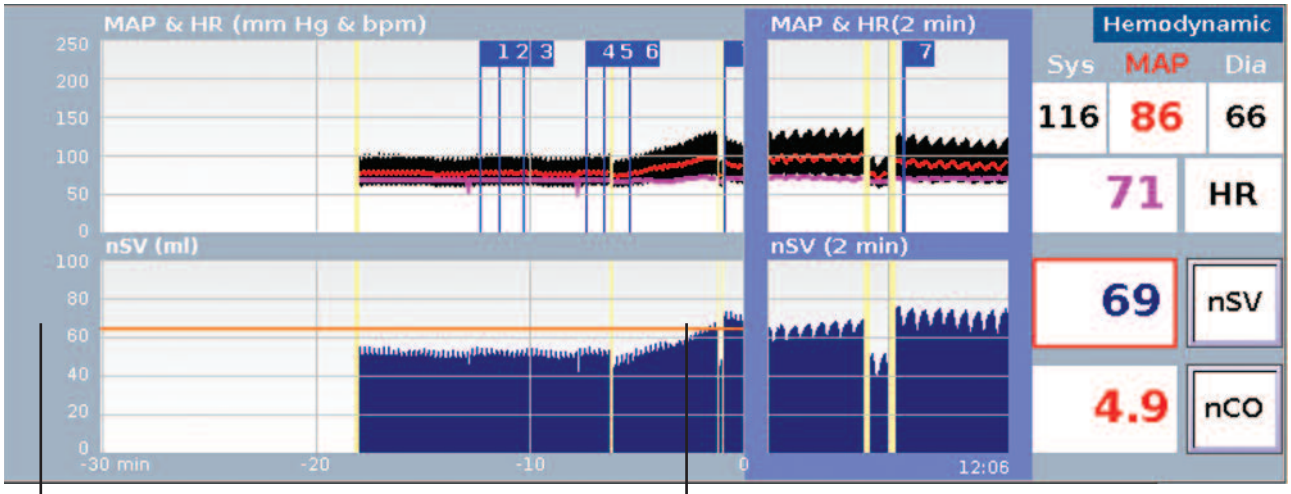
Premere per visualizzare la schermata Cronologia (3.2.8)

3.2.2 Display di monitoraggio emodinamico

LiDCO*rapid* fornisce parametri emodinamici standard della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca in un singolo display di tendenza che consente di visualizzare i trend a lungo e a breve termine. Inoltre utilizzando l'algoritmo di analisi della forma d'onda della pressione sanguigna PulseCO, il monitor visualizza anche la gittata sistolica nominale.

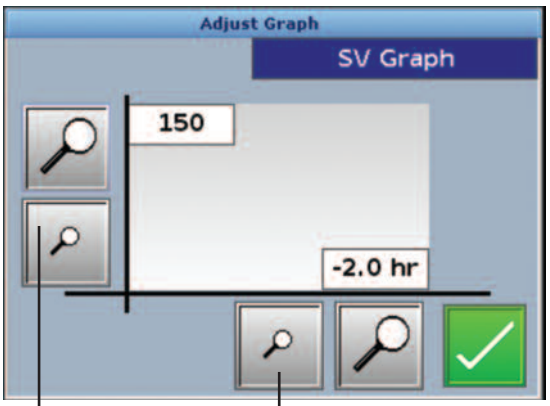
Il display a lungo termine fornisce una panoramica completa del caso fino a un massimo di 8 ore. La scala dell'asse temporale viene regolata automaticamente in maniera tale da offrire la massima risoluzione possibile per l'intervallo di durata visualizzato. Questo display offre una panoramica completa del caso congiuntamente alla possibilità di identificare le tendenze e i punti di raggiungimento dei target. Nella schermata di tendenza inferiore è possibile posizionare una linea di marcatura per contrassegnare una baseline o impostare un target.

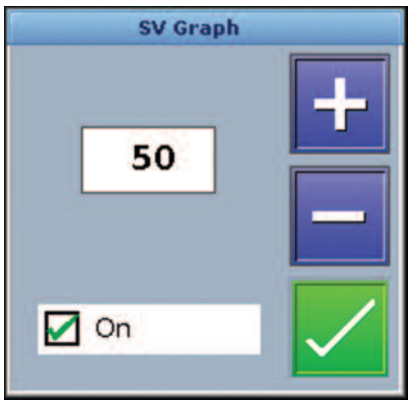
Il display della tendenza a breve termine o delle variazioni acute riporta i dati relativi a un periodo fisso di 2 minuti, consentendo un'osservazione immediata delle variazioni e fornendo un avvertimento precoce per una risposta più tempestiva.



Toccare l'asse verticale per visualizzare la finestra di controllo.

Toccare all'interno del grafico per visualizzare la finestra target per CO, SV o SVR.





Per regolare la scala di entrambi gli assi, deselezionare "Auto-scale" e utilizzare i pulsanti di incremento/decremento.

La linea target può essere aggiunta selezionando la casella "on"; per regolarla utilizzare i pulsanti di incremento/decremento.

Gli eventi marcati vengono visualizzati nei display di tendenza a breve e a lungo termine di MAP e HR.

È possibile impostare la visualizzazione dei dati numerici a destra sulla media calcolata per periodi di 10, 20 o 30 secondi. Questa operazione può essere eseguita nella schermata di configurazione (3.2.6).

Per modificare il display di tendenza premere i pulsanti dei parametri.

Premere il pulsante CO

per passare a una tendenza di CO. Premere il pulsante SV per passare a una tendenza di SV.

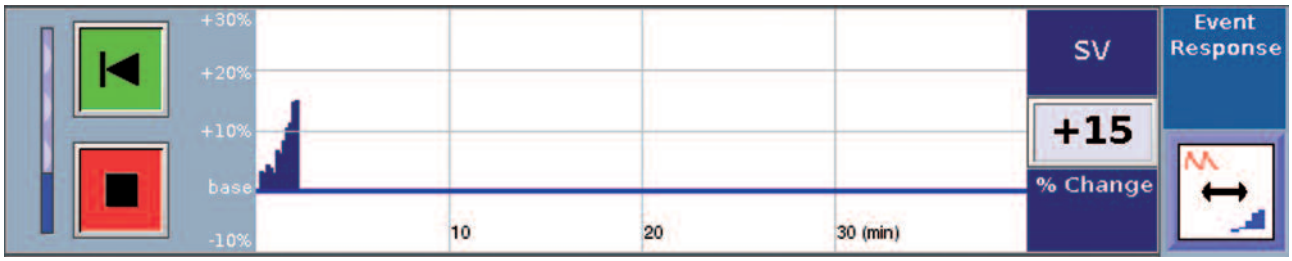
Valori indicizzati o assoluti possono essere rapid amente visualizzati premendo all'interno del display numerico.

Premere il display numerico CO della gittata cardiaca (SV, SVR) per visualizzare l'indice cardiaco CI (SVI, SVRI)

Il secondo valore viene visualizzato in negativo per 10 secondi.

3.2.3 Display di risposta evento

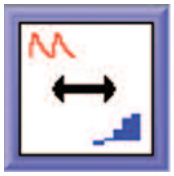
Il display di risposta evento consente il tracking delle variazioni di un determinato parametro emodinamico a seguito di un intervento terapeutico. Premere il pulsante di riproduzione verde per avviare il tracking; il display visualizza la variazione relativa del parametro sia in forma grafica che numerica a intervalli regolari per un periodo massimo di 40 minuti. Premere il pulsante di arresto rosso al termine. Per resettare, premere il pulsante di riavvio verde; il display verrà cancellato e ricomincerà il tracking.



Il parametro di visualizzazione predefinito è la gettata sistolica e l'intervallo di visualizzazione/media è di 10 secondi (impostabile a 20, 30 secondi o disattivabile). È possibile modificare l'intervallo dalla schermata di configurazione (consultare il paragrafo 3.2.6). In alternativa, premere il nome del parametro per commutare tra gittata cardiaca, pressione arteriosa media, frequenza cardiaca o resistenza vascolare sistemica.

All'avvio, riavvio o interruzione di un evento, viene automaticamente impostato un indicatore di evento. Se non è richiesto, è possibile annullare questo indicatore selezionando il segno X rosso. Le informazioni sull'evento vengono regolarmente inserite per tenere traccia dell'intervento. È possibile inserire altri eventi anche quando la risposta evento è in esecuzione (consultare il paragrafo 3.2.5).

Dopo che sono stati registrati 40 minuti di dati nel display di risposta evento, la risposta evento viene rappresentata come tendenza. Ogni nuovo punto dati viene visualizzato a destra, mentre il punto meno recente scompare a sinistra.



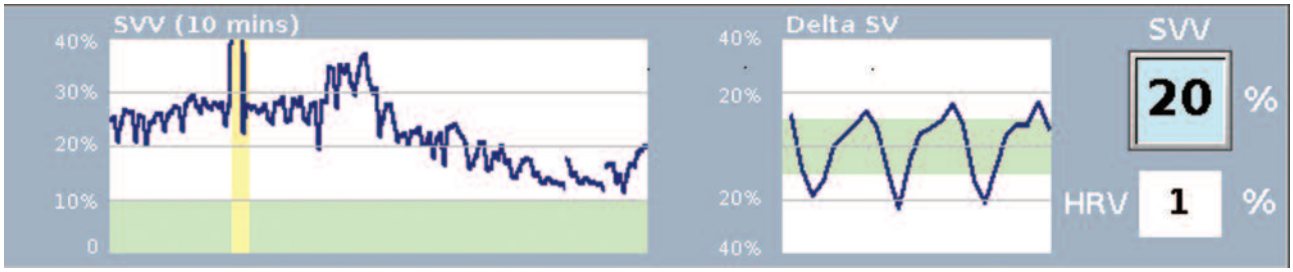
Premere per commutare tra il display della forma d'onda della pressione sanguigna e il display di risposta evento.

3.2.4 Display di risposta di precarico dinamico

Il display di risposta di precarico dinamico consente di valutare la risposta probabile di un paziente. I dati vengono visualizzati in forma grafica e numerica in questa schermata.

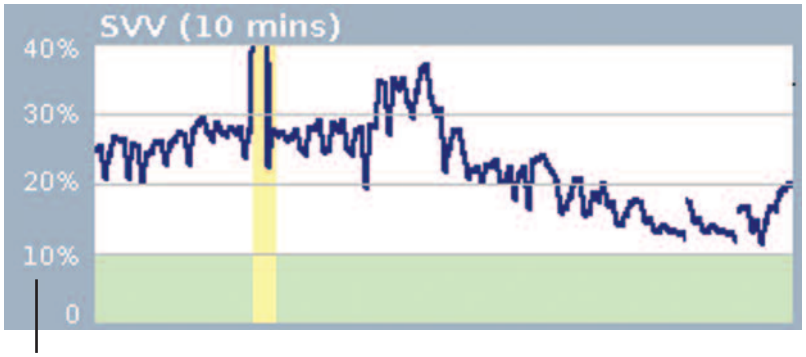
⚠ AVVERTENZA: Le variabili di risposta di precarico dinamico (ad esempio SVV o PPV) sono valide solo nei pazienti sottoposti a ventilazione meccanica totale a torace chiuso.

⚠ AVVERTENZA: Le variabili di risposta di precarico (ad esempio SVV o PPV) non sono affidabili nei pazienti affetti da aritmia significativa. LiDCO*rapid* genera un allarme in presenza di variazioni della frequenza cardiaca superiori al 10%.

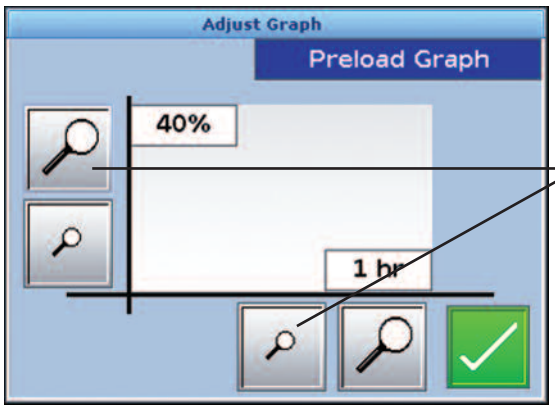


Il display è costituito da due grafici di tendenza indipendenti.

Il primo grafico visualizza una tendenza di variazione di gittata sistolica (SVV) o di pressione differenziale (PPV) su un intervallo regolabile da 10 a 60 minuti.

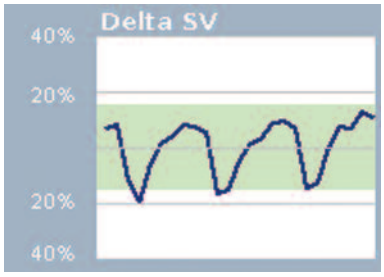


Toccare l'area dell'asse verticale per regolare il display di precarico.

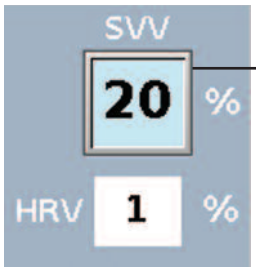


Regolare il periodo temporale o la scala premendo i pulsanti di incremento/decremento nella finestra di controllo.

Il secondo grafico, Delta SV (o PP), visualizza una tendenza fissa di 30 secondi di variazione della gittata sistolica (o pressione differenziale) normalizzata alla gittata sistolica (o pressione differenziale) media corrente. Ciò produce un valore percentuale che oscilla attorno a una baseline 0. Questo display fornisce un'indicazione grafica chiara del ciclo respiratorio e qualità del segnale. Più il segnale è sinusoidale, migliore è la qualità. Ogni onda riflette un ciclo respiratorio, lo stesso indicato dalla modifica di SV (o PP).



Il valore numerico di SVV (o PPV) viene visualizzato congiuntamente alla variazione della frequenza cardiaca. Se il valore HRV non ricade entro il 10% del valore SVV (o PPV), è considerato inaffidabile. Lo sfondo del display HRV diventa giallo, mentre il trend del display di risposta di precarico dinamico indica i dati inaffidabili utilizzando una linea gialla per ogni punto dati interessato.



Premere questo pulsante per passare alla visualizzazione di PPV.

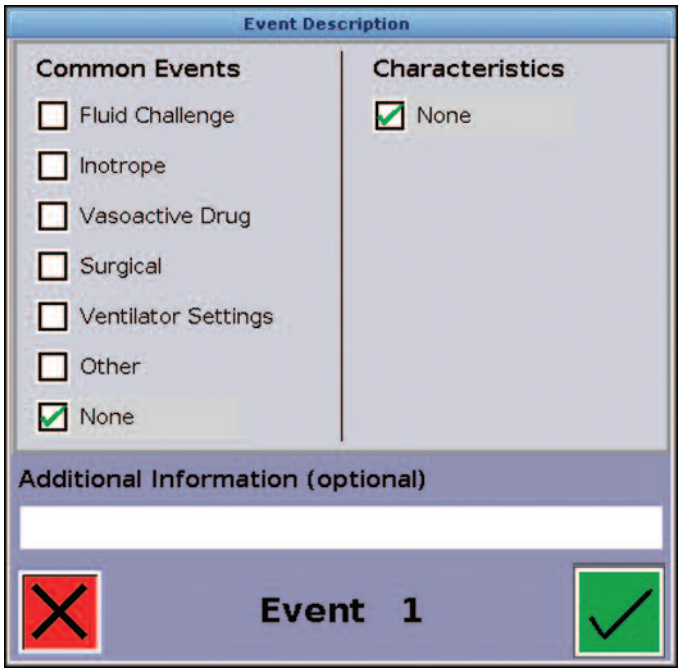
3.2.5 Marcatura di evento

È possibile marcare un evento in qualsiasi momento durante l'uso del monitor LiDCO*rapid*. Sul display di monitoraggio emodinamico viene posizionato un indicatore con il numero di evento. È possibile annotare individualmente ogni singolo evento. È disponibile un elenco di tipi di eventi standard; inoltre, è possibile inserire informazioni supplementari.

È possibile accedere in qualsiasi momento a un elenco completo di eventi per la revisione e per la modifica delle informazioni degli eventi passati (consultare il paragrafo 3.2.7).

Premere per visualizzare il sottomenu e scegliere per marcare un evento

Utilizzare la finestra seguente per annotare l'evento:



Scegliere un tipo di evento e una caratteristica.

Premere sulla casella bianca per aggiungere informazioni supplementari

Al termine, premere il segno di spunta verde per aggiungere l'indicatore oppure premere il segno X rosso per annullare.

Nota: L'indicatore di evento viene posizionato in prossimità del battito più vicino quando si è premuto il pulsante.

3.2.6 Configurazione della schermata LiDCO*rapid*

È possibile configurare la schermata LiDCO*rapid* per la visualizzazione di parametri, intervalli di calcolo della media e target diversi da quelli predefiniti.

Premere il pulsante di configurazione per apportare le modifiche richieste.

Tendenza emodinamica:

È possibile visualizzare i parametri come valori assoluti o indicizzati in funzione dell'area di superficie corporea

Sono disponibili le seguenti opzioni di periodo di calcolo della media per il display numerico: No Average, 10, 20 (valore predefinito) o 30 secondi

Possono essere visualizzati CO/SV (valore predefinito) o CO/SVR o SV/SVR

Risposta evento:

È possibile sostituire la gittata sistolica (impostazione predefinita) con i parametri CO, MAP, HR o SVR

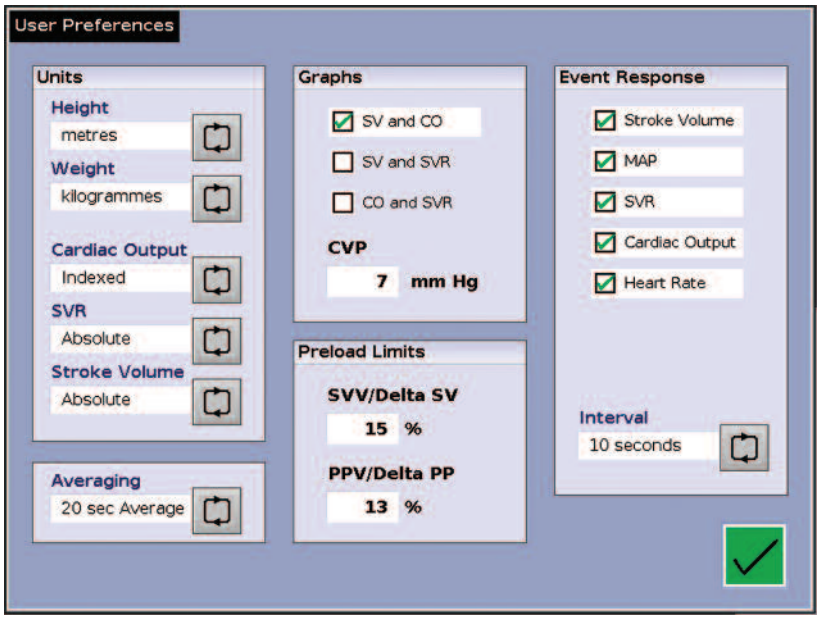
È possibile scegliere tra le seguenti frequenze di aggiornamento dati: 10 (impostazione predefinita), 20 o 30 secondi

Parametri di risposta di precarico dinamico:

SVV (impostazione predefinita) o PPV

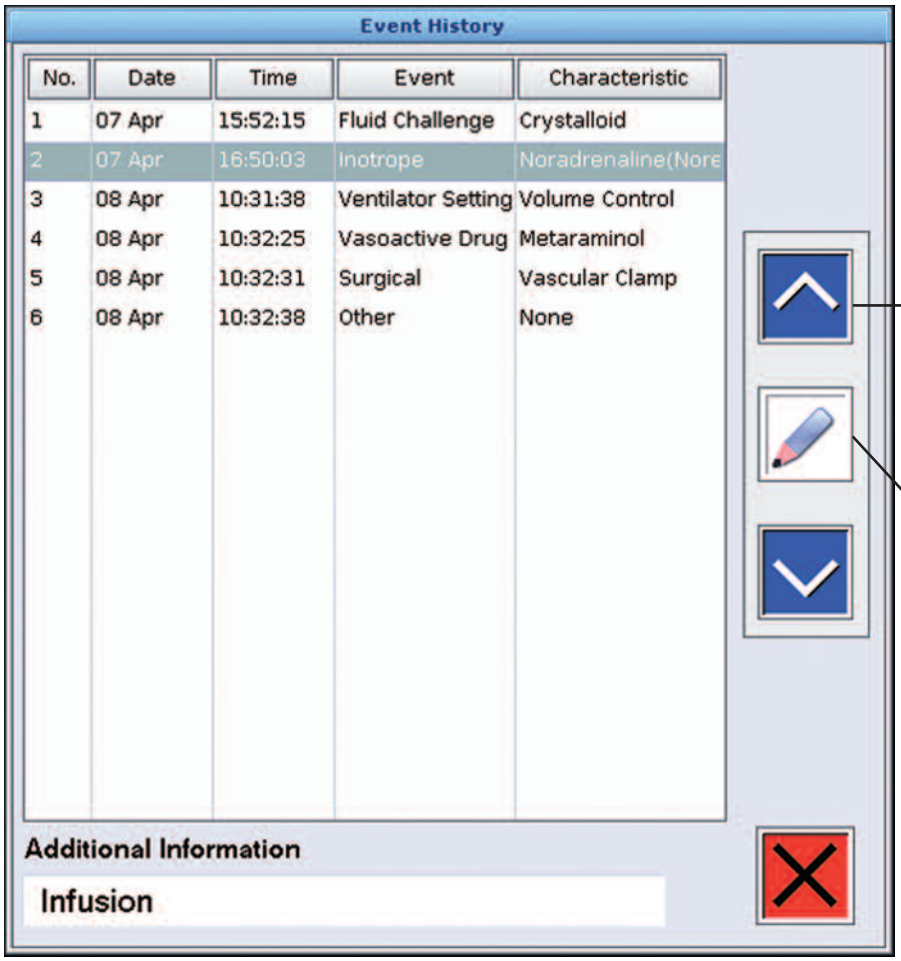
Limite di zona target SVV: 10% (impostazione predefinita)

Limite di zona target PPV: 13% (impostazione predefinita)



3.2.7 Elenco eventi

Premere questo pulsante per visualizzare un elenco di eventi come da figura seguente


Event History
No. Date Time Event Characteristic
1 07 Apr 15:52:15 Fluid Challenge Crystalloid
2 07 Apr 16:50:03 Inotrope Noradrenaline(Nore
3 08 Apr 10:31:38 Ventilator Setting Volume Control
4 08 Apr 10:32:25 Vasoactive Drug Metaraminol
5 08 Apr 10:32:31 Surgical Vascular Clamp
6 08 Apr 10:32:38 Other None
Additional Information
Infusion

Per selezionare un evento, premere questi pulsanti per scorrere gli eventi oppure toccare semplicemente la riga di informazioni dell'evento.

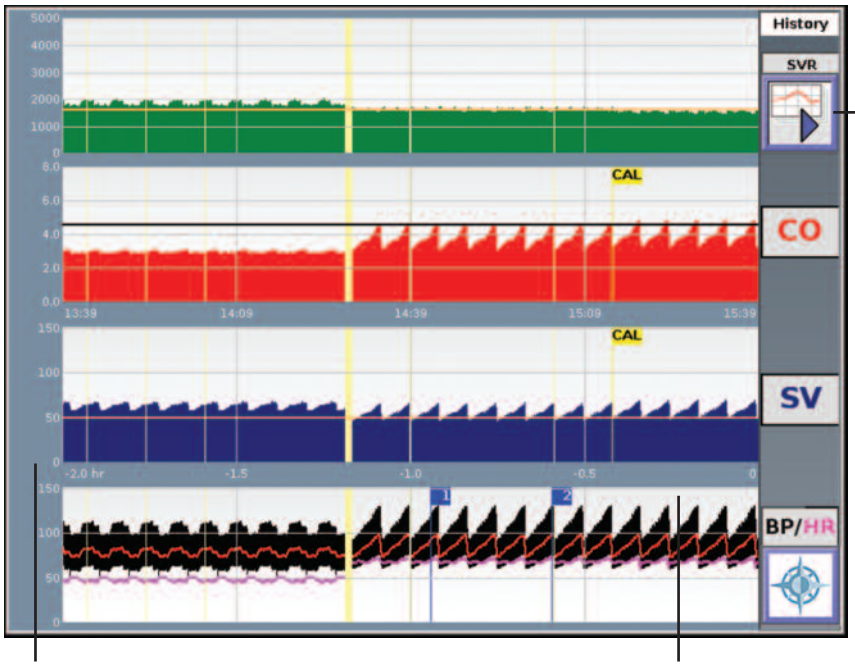
Premere questo pulsante per modificare le informazioni dell'evento, ossia Event, Characteristic o Additional Information.

Nota: non è possibile modificare la data e l'ora dell'evento.

3.2.8 Schermata Diagramma e Cronologia

Premere questo pulsante per accedere alla schermata Cronologia.

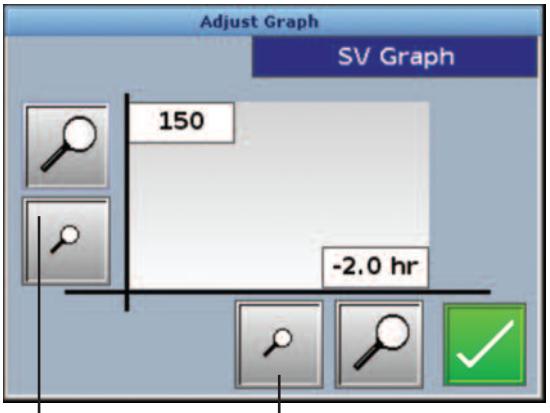
Questa schermata può essere utilizzata per rivedere i dati emodinamici delle ultime 24 ore, compresi i parametri di risposta di precarico SVV, PPV e HRV. Sono visualizzati valori indicizzati o assoluti a seconda delle impostazioni dello schermo di configurazione (3.2.6).



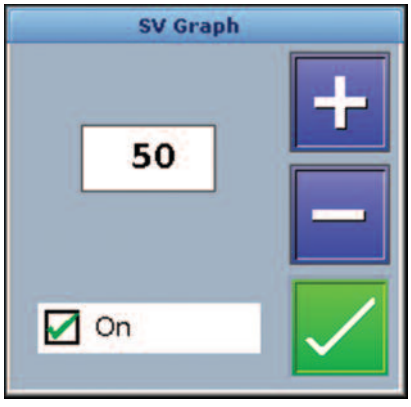
Premere qui per alternare la visualizzazione del grafico di SVV, PPV e SVR.

Toccare l'asse verticale per visualizzare la finestra di controllo.

Toccare all'interno del grafico per visualizzare la finestra target per CO, SV o SVR.



Per regolare la scala di entrambi gli assi, deselezionare "Auto-scale" e utilizzare i pulsanti di incremento/decremento.



La linea target può essere aggiunta selezionando la casella "on"; per regolarla utilizzare i pulsanti di incremento/decremento.

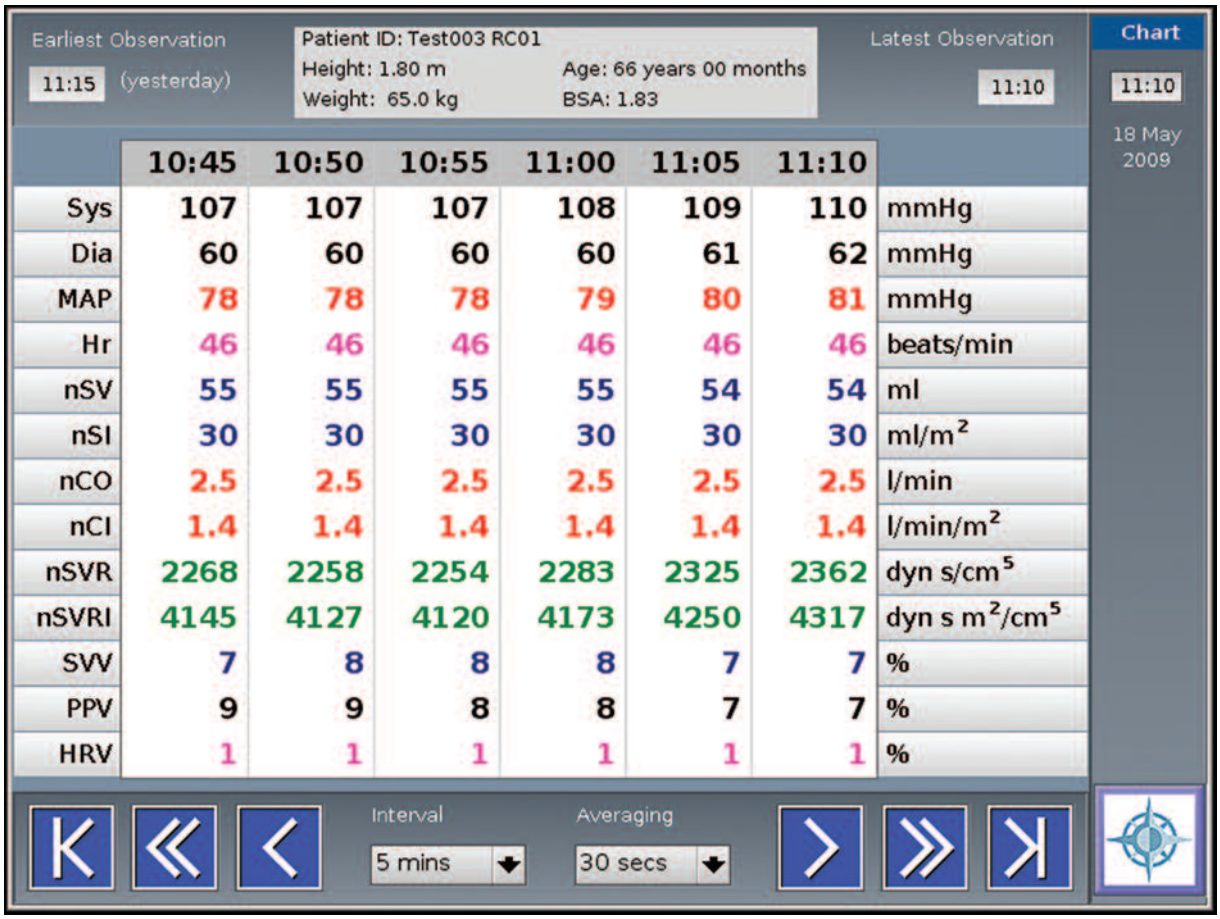
Premere questo pulsante per accedere alla schermata Diagramma.

La schermata Diagramma fornisce una visualizzazione numerica dei dati per semplificare la registrazione di valori in diagrammi clinici di routine o per la revisione generale. La schermata Diagramma visualizza in sei (6) colonne tutti i parametri emodinamici di LiDCO*rapid*, compresi i valori assoluti e indicizzati. I dati disponibili sono relativi alle ultime 24 ore.

Questi dati sono i meno recenti

Informazioni sul paziente

Questi dati sono i più recenti



	10:45	10:50	10:55	11:00	11:05	11:10	
Sys	107	107	107	108	109	110	mmHg
Dia	60	60	60	60	61	62	mmHg
MAP	78	78	78	79	80	81	mmHg
Hr	46	46	46	46	46	46	beats/min
nSV	55	55	55	55	54	54	ml
nSI	30	30	30	30	30	30	ml/m^2
nCO	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	l/min
nCI	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	l/min/m^2
nSVR	2268	2258	2254	2283	2325	2362	dyn s/cm^5
nSVRI	4145	4127	4120	4173	4250	4317	dyn s m^2/cm^5
SVV	7	8	8	8	7	7	%
PPV	9	9	8	8	7	7	%
HRV	1	1	1	1	1	1	%

Navigazione dei dati: Premere per spostarsi

- di una colonna
- di una pagina
- all'inizio dei dati

Interval intervallo compreso tra ciascun punto temporale visualizzato. É possibile scegliere un intervallo di 5 (valore predefinito), 15 e 30 minuti oppure di 1, 2 e 4 ore. Ad esempio, scegliendo un intervallo di un'ora, i dati verranno visualizzati all'inizio di ogni ora d'orologio, a partire da dopo che è trascorsa per intero la prima ora.

Averaging periodo di tempo per il calcolo della media dei dati in ciascun punto temporale. É possibile impostare il calcolo della media dei dati su periodi di 10 (valore predefinito), 30 o 60 secondi.

3.3 Istruzioni di sicurezza, manutenzione e pulizia

Istruzioni di sicurezza (vedere anche la parte interna della copertina)

- Attenersi sempre al Manuale dell'utente del Monitor emodinamico LiDCO*rapid*.
- Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia adatta all'uso con il monitor emodinamico LiDCO*rapid* prima di collegare il dispositivo alla presa di corrente.
- Quando non è in uso, scollegare il monitor emodinamico LiDCO*rapid* e l'alimentatore dalla tensione di rete.
- Prima di eseguire la pulizia del dispositivo, scollegarlo dalle prese di corrente CA. Per la pulizia, utilizzare un panno morbido ed evitare l'uso di detergenti liquidi o spray.
- Il modulo BPM non è di categoria AP né di categoria APG e non deve essere utilizzato in prossimità di miscele anestetiche infiammabili contenenti aria, ossigeno o protossido di azoto.
- Per scollegare un cavo, tirare il connettore e non il cavo stesso.
- Non rimuovere il pannello posteriore del monitor emodinamico LiDCO*rapid* e non aprire l'alimentatore per evitare il rischio di scosse elettriche. Questa operazione è riservata a tecnici qualificati del Servizio assistenza di LiDCO Ltd.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche o di danno permanente al prodotto, non esporre alcun componente del monitor emodinamico LiDCO*rapid* o dell'alimentatore a pioggia, liquidi o eccessiva umidità.
- In caso di anomalie di funzionamento del monitor emodinamico LiDCO*rapid*, di danni all'alimentatore o al cavo di alimentazione o di penetrazione di umidità/liquido all'interno del prodotto, consultare personale qualificato del servizio assistenza.

Manutenzione

Il monitor emodinamico LiDCO*rapid* richiede i seguenti interventi di manutenzione
1. Verifica annuale della sicurezza elettrica conformemente al protocollo ospedaliero

Pulizia

⚠ AVVERTENZA: Al fine di evitare infezioni incrociate potenzialmente letali per il paziente, osservare sempre la procedura di decontaminazione microbiologica raccomandata del proprio ospedale per la pulizia del sistema LiDCO*rapid*.

I materiali di pulizia consigliati sono elencati di seguito:

Per pulire: utilizzare un panno inumidito con soluzione saponata.

Per disinfettare: utilizzare un panno inumidito con un disinfettante diluito a base di alcool o gluteraldeide.

Asciugare perfettamente con un panno che non lascia pelucchi.

3.4 Risoluzione dei problemi

Descrizione	Possibili cause e misure correttive
1. Schermata di impostazione	
Impossibile accedere alla schermata LiDCO*rapid*	• I dati devono essere inseriti nei campi Patient's ID, Height, Weight e Age prima di accedere alla schermata LiDCO*rapid* Inserire dati nelle caselle gialle Premere il pulsante di avvio
2. Procedura di configurazione	
Divergenza maggiore del 5% tra i parametri visualizzati dal monitor primario e quelli visualizzati nella finestra BP di LiDCO*rapid*	• Il cavo BP non è collegato al monitor primario e/o alla connessione ADC del monitor emodinamico LiDCO*rapid* Controllare i collegamenti • L'uscita analogica del monitor primario non è predisposta per il monitor emodinamico LiDCO*rapid* Specifica ADC di 100 mmHg = 1 volt Verificare le specifiche di uscita analogica della pressione del monitor o modulo utilizzato • ADC difettosa del monitor LiDCO*rapid* Confermare con simulatore PulseCO o un altro monitor primario
Non appare nessuna forma d'onda della pressione arteriosa in alcun canale. Per il Canale 2 azzerare la forma d'onda IBP del monitor paziente	Verificare tutti i collegamenti dei cavi
Non appare alcun valore per il Canale 1	Azzerare il Canale 1 per visualizzare i valori
Azzeramento non riuscito: Variazione del segnale Azzeramento non riuscito: Offset eccessivo	Accertarsi che il monitor paziente e il trasduttore siano a zero
Non appare alcuna forma d'onda BP o valore per il Canale 2	Verificare i collegamenti dei cavi
Manca il cavo per il Canale 2	Contattare il rappresentate LiDCO per richiedere un cavo. Specificare la marca e il modello del monitor paziente.
Il modulo BPM è conforme ai requisiti EMC applicabili. Tuttavia, può influenzare o essere influenzato da altre apparecchiature. In caso di interferenze:	Riorientare il dispositivo e/o aumentare la distanza tra le apparecchiature • Collegare il dispositivo a una presa di alimentazione facente parte di un circuito diverso

Descrizione	Possibili cause e misure correttive
3. Scheda LiDCOSmart	
Smartcard non riconosciuta o non valida Smartcard scaduta	• Scheda errata o non correttamente inserita Controllare che si tratti di una scheda LiDCOsmart, che la scheda sia rivolta verso l'utente e che l'estremità di ingresso nel monitor sia quella contenente il chip (consultare il paragrafo 3.1.3) • La scheda è scaduta e non può più essere usata Sostituire la scheda con una LiDCOsmart nuova
4. Download di dati	
Pulsanti non attivi Download incompleto	• Dispositivo USB non collegato • Dispositivo USB pieno • Dispositivo USB non compatibile Accertarsi che il dispositivo USB sia collegato Sostituire il dispositivo USB con uno diverso
5. Interfaccia dati seriale	
I dati non appaiono sul monitor Philips I dati non appaiono sul monitor di interfaccia	• Opzione Vuelink Enabled non selezionata per il collegamento seriale Selezionare Vuelink nella schermata tecnica, sotto Data Communications, quindi riavviare il monitor • Opzione LiDCOserial Enabled non selezionata per il collegamento seriale Selezionare LiDCOserial nella schermata tecnica, sotto Data Communications, quindi riavviare il monitor

4.0 Appendici

A. Schermata tecnica

LiDCO*rapid* dispone di una schermata tecnica che consente di configurare il monitor, scaricare file di dati e avviare una modalità dimostrativa.

È possibile accedere alla schermata tecnica dalla schermata di configurazione premendo il pulsante omonimo.

La schermata tecnica racchiude tre aree principali

Dimostrazione
Download di dati
Funzioni tecniche

Funzioni tecniche

Di seguito è riportata una breve descrizione delle funzioni tecniche. Laddove specificato, queste funzioni devono essere eseguite da personale LiDCO, rappresentanti autorizzati o personale adeguatamente addestrato.

Set Date/Time: regolazione di data/ora

Serial Interface: attivazione/disattivazione dell'interfaccia RS232 e configurazione della frequenza di trasferimento dati

Configure TCP/IP: impostazione dei dati di comunicazione Ethernet

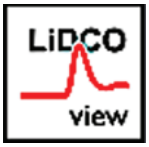
Update Software: aggiornamento software (personale LiDCO o rappresentante autorizzato)

Engineering Logs: dettagli funzionali del monitor e cattura di errori (personale LiDCO o rappresentante autorizzato)

Dimostrazione

Calibrate Touchscreen: calibrazione dello schermo tattile, riservata a personale LiDCO o rappresentante autorizzato

LiDCOsmart card: calibrazione dello schermo tattile, riservata a personale LiDCO o rappresentante autorizzato



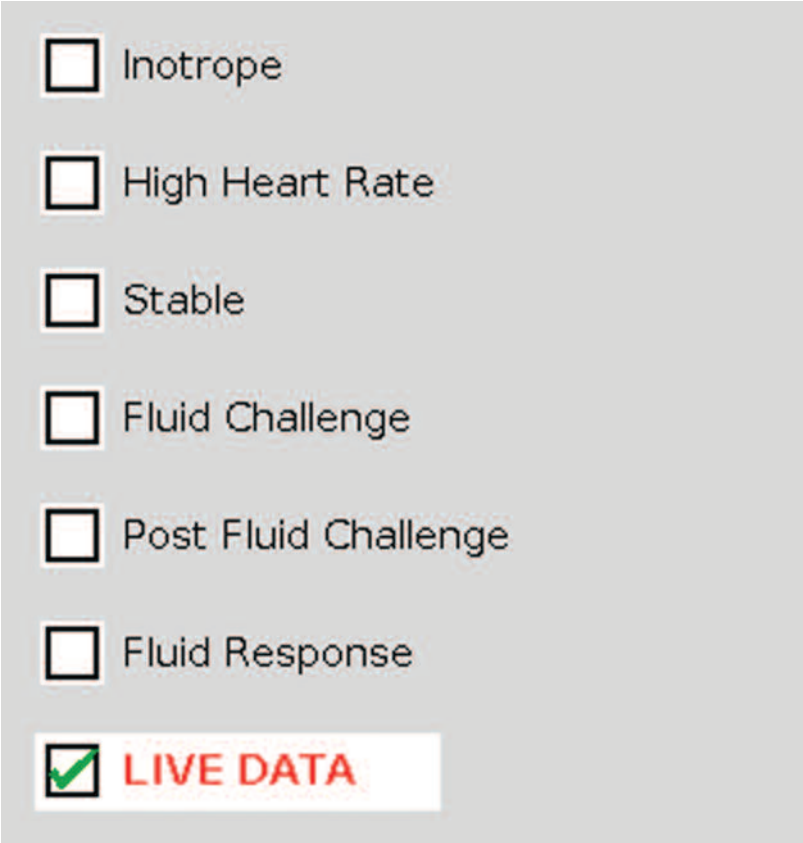
Download di dati

Dimostrazione

La modalità dimostrativa consente all'utente di riprodurre una delle diverse forme d'onde nel monitor LiDCO*rapid*.

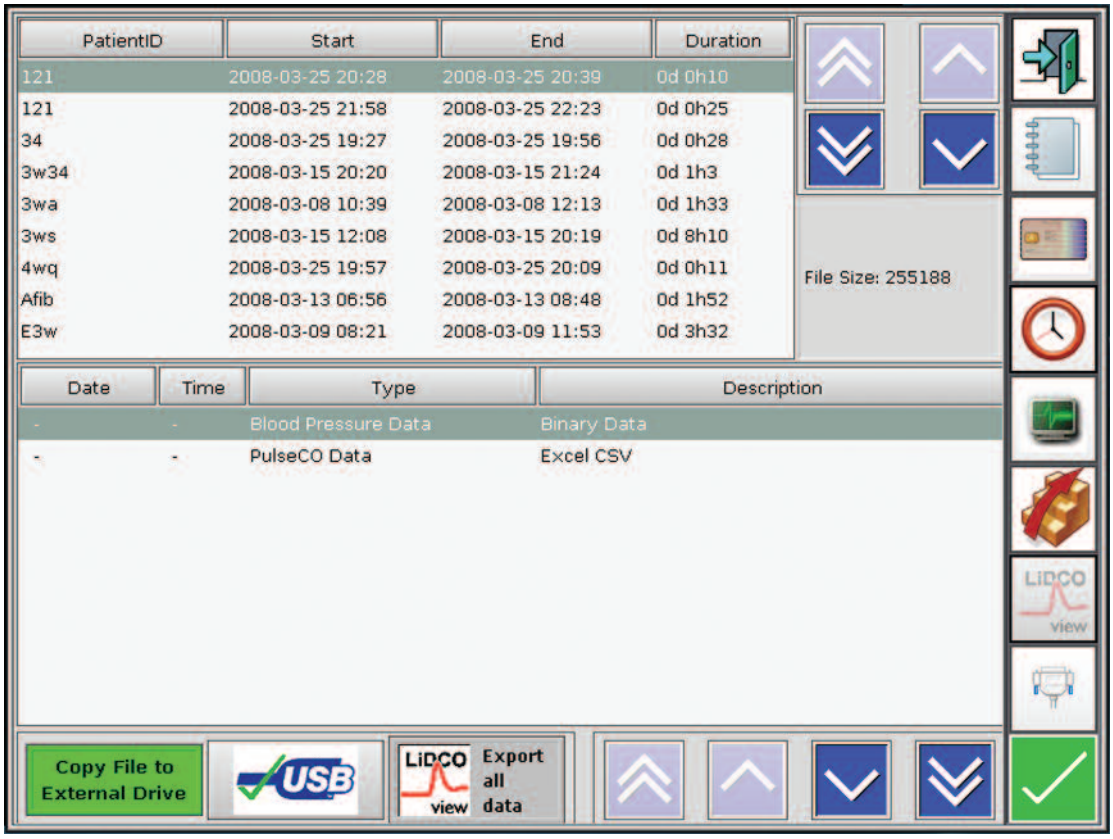
Il monitor visualizza un messaggio periodico quando è visualizzata una forma d'onda in modalità dimostrativa. In questa modalità, l'ingresso di segnale standard della pressione sanguigna viene ignorato.

In modalità dimostrativa sono disponibili le seguenti forme d'onda:



Inotrope
High Heart Rate
Stable
Fluid Challenge
Post Fluid Challenge
Fluid Responsive

Per scaricare i dati



LiDCO*rapid* memorizza i dati sui pazienti per un periodo di 6 mesi. Questa funzione consente di scaricare file paziente nel formato LiDCO*view* (*.LVU) o di scaricare separatamente file specifici. Tutti i dati vengono scaricati su unità USB che devono essere inserite prima dell'operazione di download. I file sono organizzati in base al campo ID paziente. Il nome del paziente non è incluso in nessuno dei file di dati.

La schermata di download consente una facile navigazione dei dati disponibili in quanto raccoglie tutti i file nella "cartella" ID paziente associata. Queste "cartelle" possono essere ordinate per ID paziente, inizio, termine o durata. Nella finestra inferiore sono visualizzati tutti i file associati.

Per scaricare i dati

1. Collegare un dispositivo USB e assicurarsi che sia compatibile
2. Selezionare l'ID paziente
3. Premere il pulsante LiDCO*view* per scaricare l'intera serie di dati (*.LVU) oppure
4. Selezionare il file specifico nella finestra inferiore e premere il pulsante verde "File Download".

Nota: Alcuni dispositivi USB possono non funzionare con LiDCO*rapid*.

Data Communications

Premere questo pulsante per accedere alla schermata Data Communications

Collegare il cavo 9 pin tipo D alla porta COM1

Output dati: CO/CI, SV/SVI, SVR/SVRI, PPV, SVV, HRV

Philips VueLink

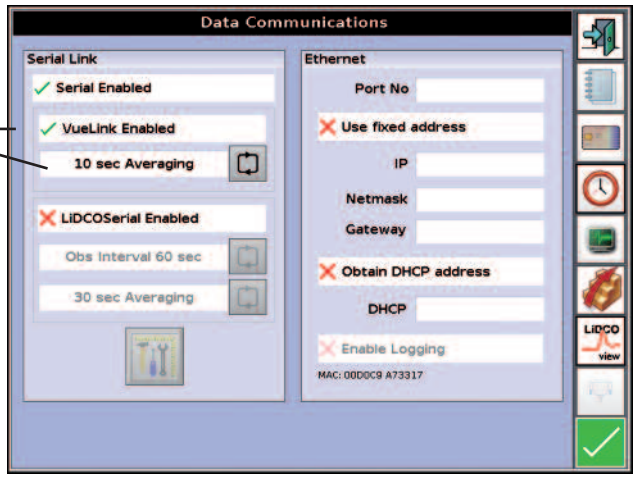
Premere Serial Enabled e Vuelink Enabled

Richiede il modulo VueLink 'Aux Plus' (M1032A opzione A05)

e il cavo di interfaccia: M1032-61699, K6C

Intervallo impostato da Philips

Averaging può essere impostato su: No, 10, 20 o 30 secondi

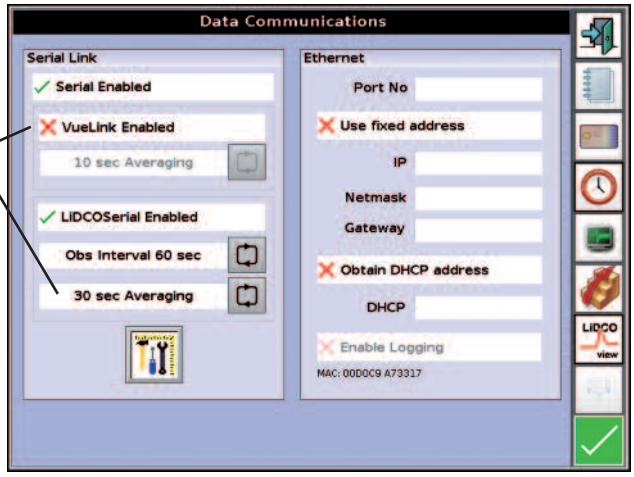


Altre connessioni RS-232

Premere Serial Enabled e LiDCOSerial Enabled

Le opzioni di intervallo selezionabili vanno da ogni battito a ogni 4 ore

Averaging può essere impostato su: 10, 20, 30 o 60 secondi



Per una descrizione dettagliata dell'interfaccia, contattare LiDCO.

B. Specifiche

Specifiche generali:

Monitor - HM 81-01		
	POC-125	DTP1201
Peso:	4,8kg	4,75kg
Dimensioni:	420 x 323 x 106 mm	370 x 230 x 75 mm
Ingresso di alimentazione:	24 VCC	100-250 VAC 50-60 Hz
Potenza assorbita:	50 W	60 W
Display:	LCD a colori da 12 pollici	LCD a colori da 12 pollici
Interfaccia utente:	Schermo tattile	Schermo tattile
Collegamenti esterni:	Alimentazione: 24 VCC	Alimentazione: 24 VCC
	Entrata analogica della pressione arteriosa	Entrata analogica della pressione arteriosa
	Download file	Download file
Condizioni operative:	10-40°C	10-40°C
	30-75% RH senza condensa	30-75% RH senza condensa
	700-1060 hPa	700-1060 hPa
Specifiche del segnale di entrata:		
Scala di uscita:	1V/100 mmHg	
Range:	0-2,5VDC (0-250 mmHg)	
Accuratezza:	± 3% della scala intera	
Segnale/rumore:	migliore di -55 dB	
Specifiche della scheda ADC interna:		
Risoluzione:	12 bit	
Accuratezza:	0,01% ± bit	
	Stabilità: migliore dello 0,5% della scala intera (4 ore)	
Classificazione dell'apparecchiatura:	SELV (IEC 601)	Class 1
	Per uso continuo	Per uso continuo
	Non protetto da infiltrazioni di acqua	
	Non utilizzare in presenza di gas infiammabili	
Batteria al litio da 3 V, 195 mA fornita in dotazione. La sostituzione deve essere effettuata solo da personale qualificato. Smaltire la vecchia batteria in modo sicuro e conformemente alle leggi vigenti.		

Supporto desktop: Distanziatore Li10533 per supporto desktop Li10532 Supporto desktop Li10533 per piattaforma monitor POC-125	
Peso:	1,0 kg
Dimensioni:	383 x 214 x 93 mm
Rotazione:	Fissa a 20°

Alimentatore: POC - 125 PSU PCM80P524	
Ingresso di alimentazione:	100-250 VCA 50-60 Hz
Uscita:	24 VCC
Classificazione dell'apparecchiatura:	Classe 1 (IEC 601)

LiDCOsmart Card Li10506	
Tipo	Chip microprocessore
Dimensioni (LxPxH)	Nominali: 86x54x0,76 mm(7816-1)
Memoria	1 Kb minimo

C. Sicurezza elettrica

Appendice 4 - IEC 60601-1-2:2001 (BS EN 60601-1-2:2002) Guida e dichiarazione del produttore

Il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* richiede particolari precauzioni riguardanti le emissioni elettromagnetiche e deve essere installato e reso operativo in conformità alla direttiva EMC come illustrato di seguito. I dispositivi di comunicazione RF portatili e mobili possono influire sul sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid*.

Per garantire la conformità, il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* deve essere utilizzato solo con i seguenti cavi forniti da LiDCO:

Descrizione	Lunghezza massima
Cavo di alimentazione CA	<3,0 m
Cavo di alimentazione CC	<3,0 m
PulseCO (LiDCO*plus*) al monitor pressione arteriosa del paziente	<3,0 m
Cavo di interfaccia BPM	<4,0 m

L'uso di accessori e cavi per il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* diversi da quelli forniti da LiDCO può aumentare le emissioni o ridurre l'immunità del sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid*.

Guida e dichiarazione del produttore - emissioni elettromagnetiche		
Il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* deve essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico sotto specificato. Il cliente o l'utente di LiDCO*rapid* devono garantirne l'uso in tale ambiente.		
Test delle emissioni	**Conformità**	**Ambiente elettromagnetico - guida**
Emissioni RF CISPR 11	Gruppo 1	Il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* utilizza energia RF solo per le sue funzioni interne. Pertanto, le sue emissioni RF sono molto basse e non suscettibili di causare interferenze nelle apparecchiature elettroniche vicine.
Emissioni RF CISPR 11	Classe B	Il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* è indicato per l'uso in tutti gli ambienti, compresi quelli domestici e quelli collegati direttamente alla rete elettrica pubblica a bassa tensione che rifornisce gli edifici adibiti a uso abitativo.
IEC 61000-3-2 Emissioni armoniche	Classe A	
Fluttuazioni di tensione/flicker IEC 61000-3-3	Conforme	

Il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* non deve essere utilizzato vicino ad altri dispositivi, o impilato su di essi; qualora tale collocazione si renda necessaria, il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* dovrà essere tenuto sotto controllo per verificarne il regolare funzionamento nella configurazione d'uso.

Guida e dichiarazione del produttore - immunità elettromagnetica			
Il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* deve essere utilizzato nell'ambiente elettromagnetico sotto specificato. Il cliente o l'utente di LiDCO*rapid* devono garantirne l'uso in tale ambiente.			
Prova di immunità	**Livello di prova IEC 60601**	**Livello di conformità**	**Ambiente elettromagnetico - guida**
Scarica elettrostatica (ESD) IEC 61000-4-2	contatto ±6 kV aria ±8 kV	contatto ±6 kV aria ±8 kV	I pavimenti devono essere di legno, calcestruzzo o piastrelle di ceramica. Se i pavimenti sono coperti da materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere inferiore al 30%.
Sequenza elettrica veloce/transitoria IEC 61000-4-4	± 2kV per linee di alimentazione ±1kV per linee di input/output	± 2kV per linee di alimentazione ±1kV per linee di input/output	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di un ambiente commerciale od ospedaliero.
Sovracorrente momentanea IEC 61000-4-5	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	
Vuoti di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di ingresso alimentazione IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % vuoto in U_T) per 0,5 cicli 40 % U_T (60 % vuoto in U_T) per 5 cicli 70 % U_T (30 % vuoto in U_T) per 25 cicli <5 % U_T (>95 % vuoto in U_T) per 5 s	<5 % U_T (>95 % vuoto in U_T) per 0,5 cicli 40 % U_T (60 % vuoto in U_T) per 5 cicli 70 % U_T (30 % vuoto in U_T) per 25 cicli <5 % U_T (>95 % vuoto in U_T) per 5 s	La qualità dell'alimentazione di rete deve essere quella tipica di un ambiente commerciale od ospedaliero. Se l'utente del sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* richiede un funzionamento continuo durante le interruzioni di corrente, si raccomanda di alimentare il sistema di monitoraggio emodinamico LiDCO*rapid* con un gruppo di continuità.
Campo magnetico di frequenza di rete (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	0,3 A/m	I campi magnetici di frequenza di rete dovrebbero trovarsi ai livelli caratteristici di una collocazione tipica in ambiente commerciale od ospedaliero.
NOTA U_T indica l'alimentazione di rete a corrente AC prima dell'applicazione del livello di prova.			

Prove per la sicurezza elettrica

Il monitor LiDCO*rapid* POC-125 è un dispositivo SELV (Safety Extra Low Voltage), alimentato con un alimentatore di Classe 1. Non vi sono parti applicate direttamente al paziente o connessioni di messa a terra di protezione. La sicurezza elettrica è data dal monitor che è un dispositivo SELV e dalla costruzione dell'alimentatore di Classe 1. Il sistema è stato sottoposto a prova ed è risultato conforme a tutti i punti pertinenti della norma IEC 60601-1.

Prove per la sicurezza elettrica:

1. Sottoporre a prova il sistema come dispositivo di Classe 1 Tipo B conforme a IEC 60601-1 (Consultare il manuale dell'Analizzatore di sicurezza elettrica).
2. La prova di resistenza della messa a terra di protezione non è un requisito del monitor LiDCO*rapid* POC-125. Omettere la prova manualmente oppure ignorarne il risultato se la prova è inserita in una sequenza automatica di prove.
3. Tutte le prove devono essere conformi ai limiti di prova della IEC 60601-1, ad eccezione della prova di resistenza della messa a terra di protezione.

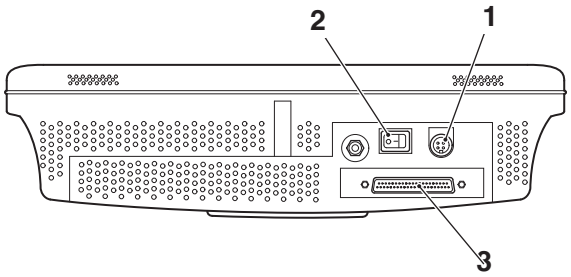
Nota: L'asta sul retro del monitor è solo una connessione di equipotenzialità, che non dovrebbe essere confusa con una connessione di messa a terra di protezione.

LiDCO*rapid* DTP1201 è un dispositivo di Classe 1. Il sistema è stato sottoposto a test e ritenuto conforme a tutte le pertinenti disposizioni della norma IEC 60601-1.

D. Layout dei connettori del monitor

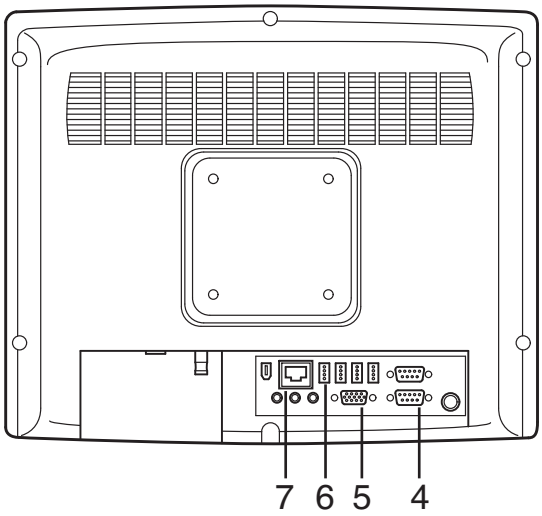
POC-125/127

Vista dal basso del monitor



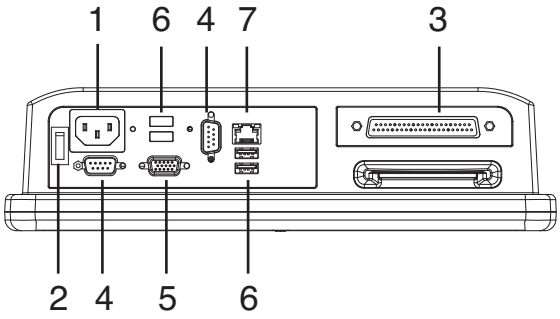
1. Ingresso alimentazione
2. Interruttore principale
3. Ingresso segnale BP verso scheda ADC

Vista posteriore del monitor



4. RS232
5. VGA
6. Porte USB
7. Ethernet

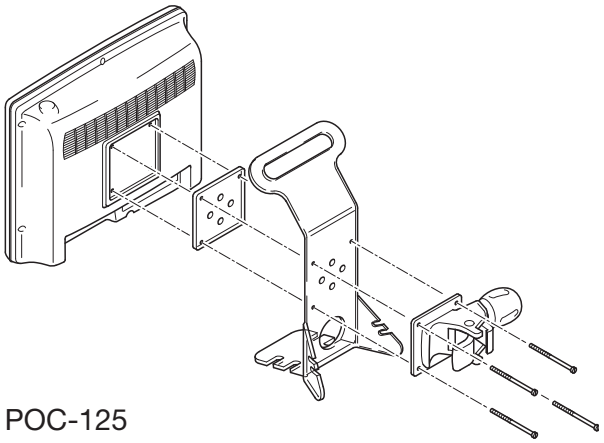
DTP-1201



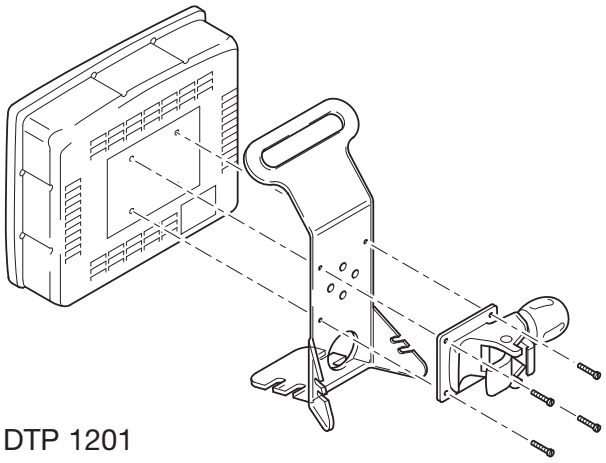
1. Ingresso alimentazione
2. Interruttore principale
3. Ingresso segnale BP verso scheda ADC
4. RS232
5. VGA
6. Porte USB
7. Ethernet

E. Opzioni di montaggio di LiDCO*rapid*

• Supporto desktop e staffa di montaggio verticale

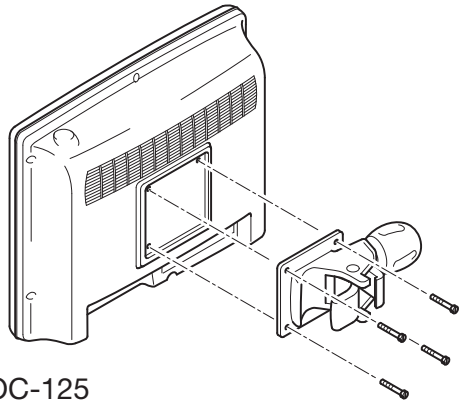


POC-125
Utilizzare 4 viti M4x20 mm

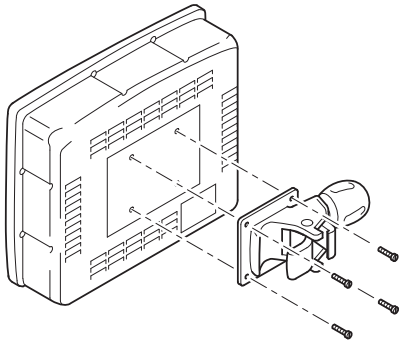


DTP 1201
Utilizzare 4 viti M4x16 mm

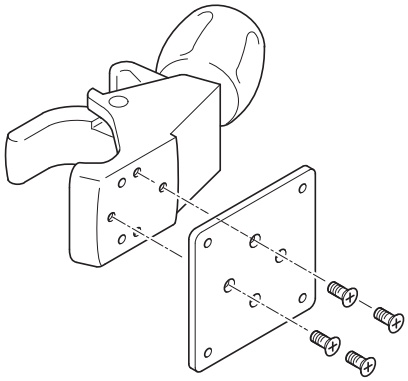
• Staffa di montaggio verticale



POC-125
Utilizzare 4 viti M4x12 mm



DTP 1201
Utilizzare 4 viti M4x10 mm



10-32 X 5/16" FHMS (4 viti)

LiDCO Blood Pressure Module Installation

Lunghezze delle viti M4, mm	LiDCO*rapid* (POC-125)	LiDCO*rapid* (DTP-1201)
Figure A Attacco per staffa	25mm	12mm
Figure C Supporto e attacco per staffa	25mm	16mm
Figure D Supporto	25mm	16mm

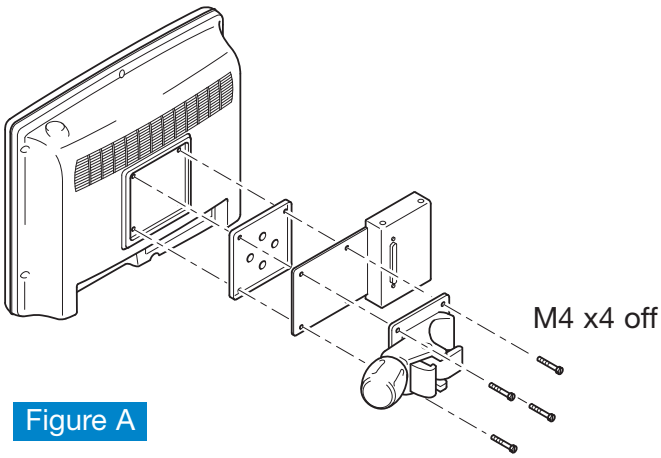
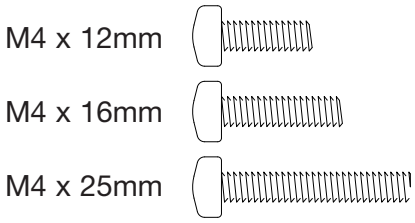


Figure A



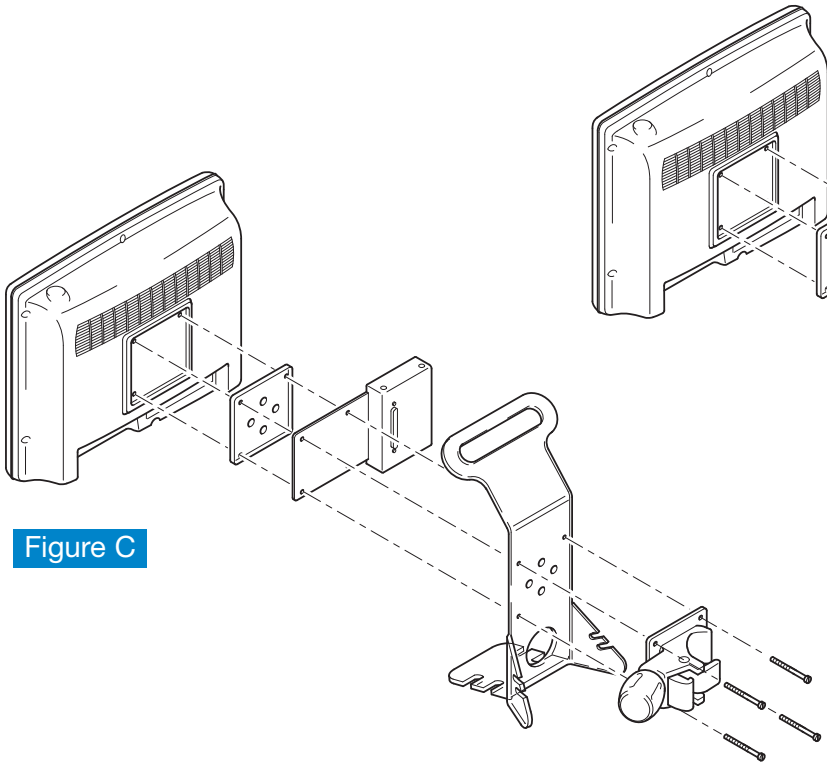


Figure C

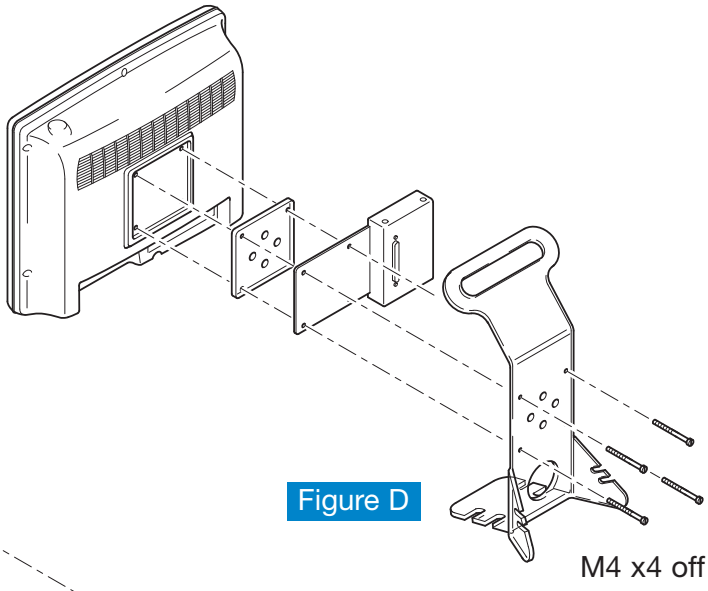


Figure D

F. References

1. Pearse R, Dawson D, Fawcett J, Rhodes A, Grounds RM, Bennett ED. Early goal-directed therapy after major surgery reduces complications and duration of hospital stay. A randomised, controlled trial. 2005 Critical Care, 9:R687-R693 (DOI 10.1186/cc3887)
2. Michard F, Boussat S, Chemla D, Anguel N, Mercat A, Lecarpentier Y, Richard C, Pinsky M, Teboul JL: Relation between Respiratory Changes in Arterial Pulse Pressure and Fluid Responsiveness in Septic Patients with Acute Circulatory Failure Am J Respir Crit Care Med 2000; 162:134–138
3. Berkenstadt H, Margalit N, Hadaani M, Friedman Z, Segal E, Villa Y, Perel A: Stroke volume variation as a predictor of fluid responsiveness in patients undergoing brain surgery. Anesth analg 2001; 92:984-9.
4. Belloni et al Assessment of fluid responsiveness parameters for off pump coronary artery bypass surgery: A comparison among LiDCO, Transesophageal Echocardiography and Pulmonary Artery Catheter. 2007 Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2008 Apr; 22(2):243-8
5. Wilde, R.B.P, Schreuder, J.J, van den Berg, P.C.M, Jansen J.R.C, (2007). An evaluation of cardiac output by five arterial pulse contour techniques during cardiac surgery. Anaesthesia 62:760 –68.
6. Costa, G.C, Della Rocca G, Chiarandini, P, Mattelig, S, Pompei, L, Barriga M. S, Reynolds, T, Cecconi, M, Pietropaoli, P, (2007). Continuous and intermittent cardiac output measurement in hyperdynamic conditions: pulmonary artery catheter vs. lithium dilution technique. Intensive Care Medicine, doi:10:1007/s00134-007-0878-6.
7. Missant, C, Rex, S, Wouters, P.F, (2007) Accuracy of cardiac output measurements with pulse contour analysis (PulseCOTM) and Doppler echocardiography during off-pump coronary artery bypass grafting. European Journal of Anaesthesiology, 1-6, doi: 10.1017/S0265021507002979.
8. Pittman, J, Bar Yosef, S, SumPing, J, Sherwood M, Mark, J (2005). Continuous cardiac output monitoring with pulse contour analysis: A comparison with lithium indicator dilution cardiac output measurement. Critical Care Medicine 33: 2015-2021.
9. Hamilton, T.T, Huber, L.M, Jessen, M.E, (2002). PulseCO: a less-invasive method to monitor cardiac output from arterial pressure after cardiac surgery. Ann Thoracic Surgery, 74:S1408-12.
10. Smith J, Kirwan C, Lei K, Beale R (2005) Cardiac Output measured by lithium dilution and transpulmonary thermodilution in adult intensive care patients. Critical Care Medicine 33(12) Suppl; 207-S; A56
11. Smith J, Kirwan C, Lei K, Beale R (2007) Comparison between un-calibrated cardiac output using the femoral and radial arterial pressure waveform in critically ill patients ISECM A779
12. Marquez J., McCurry K., Severyn D., Pinsky M. (2008) Ability of pulse power, esophageal Doppler and arterial pulse pressure to estimate rapid changes in stroke volume in humans. Critical Care Medicine 36(11) 3001-7.

13. Kemps H, Thijssen E, Schep G, Sleutjes B,De Vries W, Hoogeveen A, Wijn P, Doevendans P. (2008) Evaluation of two methods for continuous cardiac output assessment during exercise in chronic heart failure patients. Journal of Applied Physiology 105: 1822-1829
14. Mills E, Jonas M, Wolff C, O'Brien T (2010) PulseCO consistency: variation in calibration factor over 24 and 48 hours. Poster presentation ISICEM, Brussels. Critical Care 14(1), p101
15. Jonas M, Mills E, Wolff C, O'Brien T (2010) Effect of cardiac arrhythmias on PulseCO calibration and performance. Poster presentation ISICEM, Brussels. Critical Care 14(1), p102
16. Green D, Paklet L (2010) Latest developments in peri-operative monitoring of the high-risk major surgery patient. International Journal of Surgery 8 90-99
17. Abdel-Galil K, Craske D, McCaul J (2010) Optimisation of intraoperative haemodynamics: early experience of its use in major head and neck surgery. Brit Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 48 (3) 189-191
18. Purushothaman B, O'Brian T, Green D (2010) The hemodynamic effects of anaesthetic induction and their correlation with changes in depth of anaesthesia. Proceedings of the 2010 Annual Meeting of the ASA
19. Koff M, Richard K, Novak M, Canneson M, Dodds T (2010) Elevated PPV predict an increased length of stay and morbidity during high risk abdominal surgery. Proceedings of the 2010 Annual Meeting of the ASA
20. Hadian M, Severyn D, Pinsky M (2010) The effects of vasoactive drugs on pulse pressure and stroke volume variation in postoperative ventilated patients. Critical Care In press
21. Linton N, Linton R (2003) Haemodynamic response to a small intravenous bolus injection of epinephrine in cardiac surgical patients. European Journal of Anaesthesiology 20: 298-304
22. Dyer RA, Piercy JL, Reed AR, Lombard CJ, Schoeman LK, James MF (2008) Hemodynamic changes associated with spinal anesthesia for cesarean delivery in preeclampsia. Anesthesiology Vol. 108, No. 5, 802 – 811
23. Jonas M, Fennell J, Brudney CS. (2008). Haemodynamic optimsation of the surgical patient revisited. Anaesthesia International, Spring 2008 Vol 2 No1
24. Archer T, Knape K, Liles D, Wheeler A, Carter B. (2008). The hemodynamics of oxytocin and other vasoactive agents during neuraxial anesthesia for cesarean delivery: findings in six cases. Int. J. Obstetric Anesthesia Vol. 17:3, 247-254.
25. Kim H, Hadian M, Severyn D, Pinsky M (2009). Cross-comparison of the trending accuracy of continuous cardiac output measurement devices in postoperation patients. Poster presentation ISICEM, Brussels. Critical Care, 13(Suppl 1):P209doi:10.1186/cc7373
26. Dyer R, Reed A, van Dyk D, Arcache M, Hodges O, Lombard C, Greenwood J, James M (2009) Hemodynamic Effects of Ephedrine, Phenylephrine, and the Coadministration of Phenylephrine with Oxytocin during Spinal Anesthesia for Elective Cesarean Delivery. Anesthesiology 111:753-65
27. Cecconi M, Monti G, Dawson D, Vamadan S, Hamilton M, Della Rocca G, Grounds RM, Rhodes A (2009) Dynamic Indices by PulseCO in post surgical intensive care patients. Proceedings of the 2009 Annual Meeting of the ESICM

28. P Brass, E Mills. J Latza, J Peters, E Berendes. LiDCO*rapid* and PICCO*plus* preload response parameter validation study. ISICEM 2011 doi:10.1186/cc9481

29. P Brass, E Mills. J Latza, J Peters, E Berendes. Comparison of cardiac index: LiDCO*rapid* and PICCO*plus* in the ICU. ISICEM 2011 doi:10.1186/cc9482

30. P D Santis, C Marano, F Cavallor, A Della'Anna, P DE Santis, C Bonarrigo, C Falcone, C Sandroni. Prediction of fluid responsiveness with the LiDCO System. Journal List, 2011 doi:10.1186/cc9484

31. C Willars, A Dada, D Green, Functional haemodynamic monitoring the relative merits of SVV, SPV and PPV as measured by the LiDCO*rapid* in predicting fluid responsiveness in high-risk surgical patients. Poster presentation, 2011 doi:10.1186/cc9486

32. S. Lobo, L Ronchi, N Oliveira, P Brandao, A Froes, G Cunrath, K Mishiyama, J Netinho, F Lobo. Restrictive strategy of intra-operative fluid maintenance during optimization of oxygen delivery decreases major complications after high-risk surgery. Crit Care 2011 Sep 23; 15(5): R226

LiDCO Rapid

2314

User's Manual, LiDCO*rapid* , Italian Li10679

Registered office, R&D and Production

LiDCO Limited
16 Orsman Road, London, N1 5QJ, UK
Telephone: +44 (0) 20 7749 1500 Fax: +44 (0) 20 7749 1501

Sales and Marketing

LiDCO Limited
Unit M, South Cambridge Business Park, Babraham Road
Sawston, Cambridge, CB22 3JH, UK
Telephone: +44 (0) 1223 830666 Fax: +44 (0) 1223 837241

Per il proprio distributore locale, visitare www.lidco.com

CE 0120

HM 81-01 UM-039

5 060110 520404 >

LiDCO Cardiac Sensor Systems